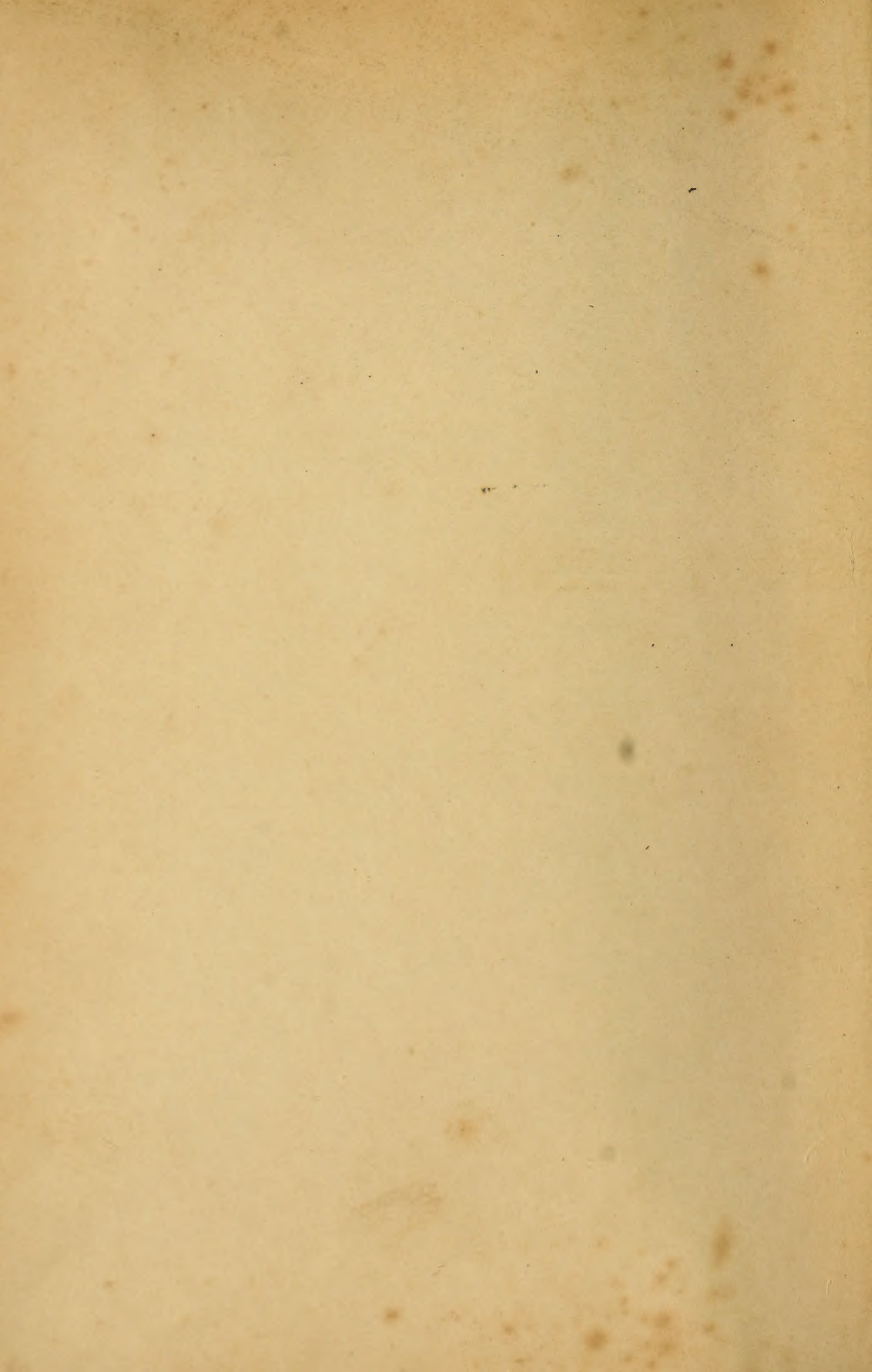



COLLEGE OF PHYSICIANS AND SURGEONS
COLUMBIA · UNIVERSITY
1545 GASPAR TALLACOTIUS 1599
THE JEROME P. WEBSTER
LIBRARY OF PLASTIC SURGERY



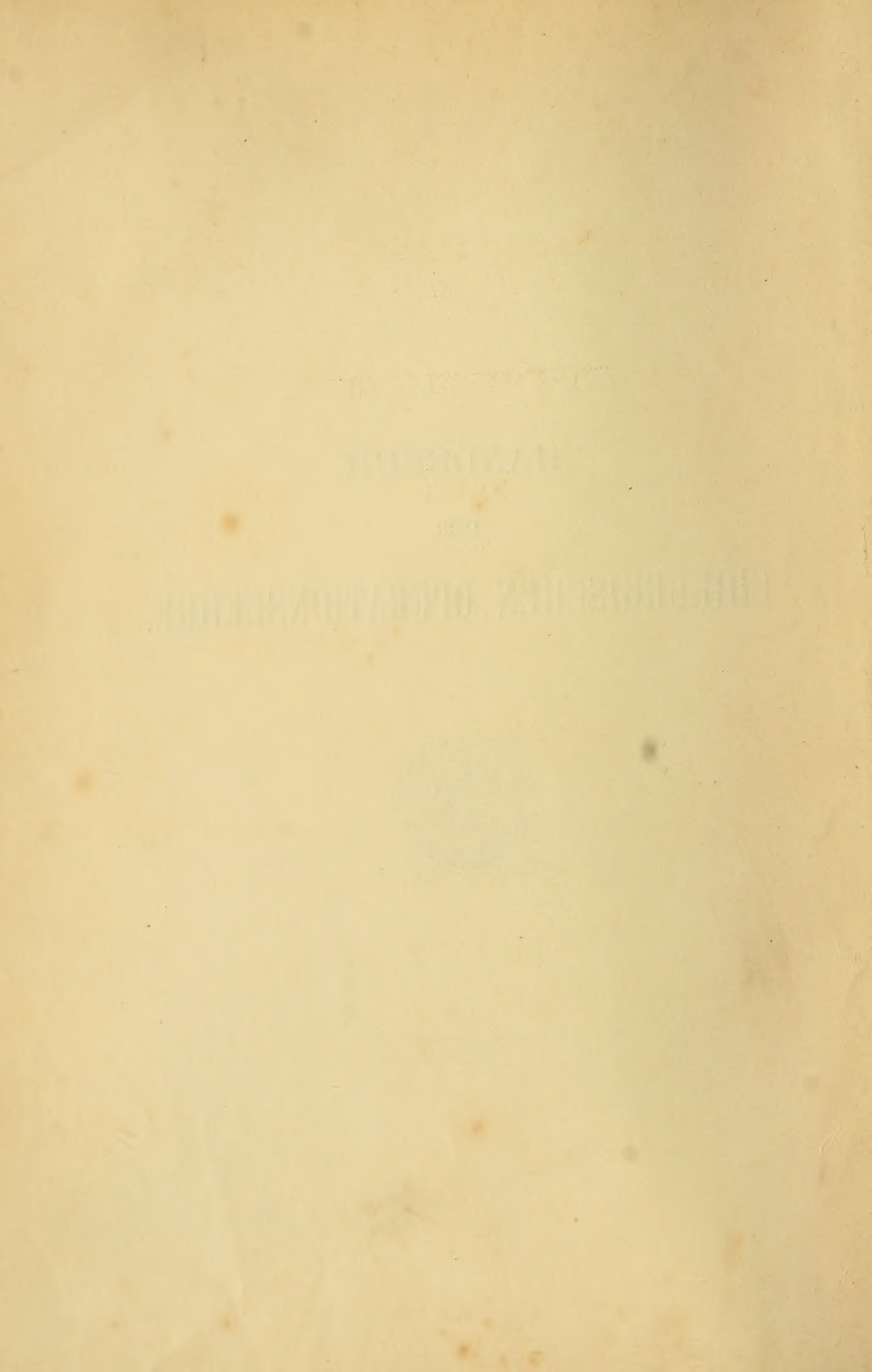


# HANDBUCH

DER

# CHIRURGISCHEN OPERATIONSLEHRE.





# HANDBUCH

DER

# CHIRURGISCHEN OPERATIONSLEHRE.

FÜR PRAKTISCHE CHIRURGEN UND STUDIERENDE

VON

**FREDERIK TREVES,** F. R. C. S.,

CHIRURGEN UND DOZENTEN DER ANATOMIE AM LONDON HOSPITAL; MITGLIED DER EXAMINATIONS-KOMMISSION DES ROYAL COLLEGE OF SURGEONS.

---

AUS DEM ENGLISCHEN

VON

**DR. MED. R. TEUSCHER.**

---

EINZIG AUTORISIERTE DEUTSCHE AUSGABE.

MIT 422 ABBILDUNGEN.

---

**ZWEITER BAND.**

JENA,

HERMANN COSTENOBLE.

1893.

# Inhalt des zweiten Bandes.

Achter Abschnitt.

**Plastische Chirurgie.**



Neunter Abschnitt.

**Operationen am Halse.**



Zehnter Abschnitt.

**Operationen am Abdomen.**

## Elfter Abschnitt.

### Bauchoperationen.



## Zwölfter Abschnitt.

### Operationen an der Blase.



## Dreizehnter Abschnitt.

### Operationen an Skrotum und Penis.



## Vierzehnter Abschnitt.

### Operationen am Mastdarme.



## Fünfzehnter Abschnitt.

### Operationen am Kopf und Rückenmark.



## Sechzehnter Abschnitt.

### Operationen am Thorax und an der Brustdrüse.

# Achter Abschnitt.

# Plastische Chirurgie.

## Erstes Kapitel.

### Allgemeine Grundsätze.

Die plastische Chirurgie beschäftigt sich mit der Verbesserung gewisser angeborener Fehler und Missbildungen, wie Hasenscharte, gespaltener Gaumen, Extraversion der Blase, und mit gewissen erworbenen Fehlern und Missbildungen, wie diejenigen, welche auf den Verlust von Theilen durch Verletzung oder Eiterung folgen können, oder Kontrakturen durch Narbenbildung.

Der Ausdruck „plastische Chirurgie“ scheint zuerst von Zeis um das Jahr 1836 gebraucht worden zu sein, und obgleich die meisten dazu gehörigen Operationen modernen Ursprungs sind, so reichen doch einige davon in hohes Altertum hinauf.

Es lässt sich beweisen, dass im fünfzehnten Jahrhundert Operationen zum Wiederersatz der verlorenen Nase häufig ausgeführt wurden. Gasparo Tagliacozzi's grosses Werk „De Curtorum Chirurgia per Institionem“ wurde im Jahre 1597 gedruckt, und mit dem Namen dieses Chirurgen ist die italienische, rhinoplastische Methode immer verbunden worden. Tagliacozzi's Operationen fanden jedoch wenige Nachahmer in der chirurgischen Welt und scheinen bald in Vergessenheit geraten zu sein. Die indische Methode zur Wiederherstellung

der Nase ist sehr alt und verdankt ihren Ursprung der häufigen Verstümmelung der Nase als Strafmittel. Diese Praxis wurde bis zur Veröffentlichung eines Artikels in der Madras Gazette im Jahre 1794 von den Europäern wenig beachtet. Die erste rhinoplastische Operation in England wurde im Jahre 1803 nach der indischen Methode ausgeführt. In der Neuzeit ist der Fortschritt der plastischen Chirurgie sehr schnell gewesen, und seit der Einführung der antiseptischen Methode sind die Resultate unendlich besser geworden.

Chelius, welcher in dem zweiten Theile seiner „Chirurgie" (Ausgabe von South) einen vortrefflichen Bericht über diesen Zweig der Operationslehre giebt, nennt Gräfe als „den wirklichen Schöpfer der plastischen Chirurgie in Deutschland".

Mit dem Namen von Gräfe müssen auch die von Dieffenbach, Blandin, Roux, Langenbeck, Liston und vielen anderen genannt werden.

## Allgemeine Grundsätze.

1. Der gemeinsame Zug, welcher den plastischen Operationen, wie man dieselben gewöhnlich versteht, eigen ist, besteht in der schnellen und sicheren Vereinigung angefrischter oder durchschnittener Theile. Die Operationen betreffen grösstenteils die Haut und hängen von dem Gefässreichtum und der Elastizität derselben, ihrer Beweglichkeit, der Leichtigkeit, mit welchen Wunden in ihr zuheilen, mit welcher sie ihre Stelle verändern kann und sich an eine neue Stelle anfügt, ab.

2. Bei dem Entwurf von Einschnitten und der Vorzeichnung von Lappen richtet man wenig aus, wenn man blindlings irgend einer speziellen Methode folgt. Jeder Fall muss nach seiner Beschaffenheit beurteilt, jede Operation nach dem Bedürfnisse des besonderen Zustandes eingerichtet werden. Kein Zweig der operativen Chirurgie verlangt mehr Erfindungsgabe, Voraussicht, Geduld und mehr Aufmerksamkeit auf das Einzelne. Von gewissen Operationen kann man sagen, dass nicht zwei Fälle einander gleich sind.

3. Da gute, schnelle Heilung bei dieser Operation wesentlich ist, so ist es von höchster Wichtigkeit, dass der zu Operirende sich bei möglichst vollkommener Gesundheit be-

findet und dass die Gewebe des Operationsfeldes frei von Krankheit sind. Auf Narbengewebe kann man sich niemals verlassen, und es ist unnötig, von dem Leichtsinn zu sprechen, mit welchem plastische Operationen in der Nähe syphilitischer Geschwüre, oder von Lupus, oder bei alten, gebrechlichen Leuten unternommen werden. In vielen Fällen lässt sich die Operation nicht zum zweiten Mal machen, der Chirurg sieht vor sich nur entweder den Erfolg oder einen Zustand, der schlimmer ist, als ein blosses Fehlschlagen. Nach einer plastischen Operation können sich die Theile in schlimmerem Zustande befinden, als vorher, und ehe er die Aussicht auf Erfolg in Gefahr bringt, muss der Chirurg überzeugt sein, dass er keinen Grund zu möglichem Fehlschlagen übersehen hat.

4. Bei dem Entwerfen der Lappen muss man darauf sehen, dass sie aus gesundem Gewebe bestehen, dick sind und das subkutane Gewebe enthalten, dass ihre Ernährung gesichert ist, und dass sie so geschnitten werden, dass die sie ernährenden Arterien möglichst wenig verletzt werden.

Der Lappen muss gross genug und im allgemeinen um ein Sechstel grösser sein, als der Raum, den er ausfüllen soll; er muss zart behandelt, sorgfältig angepasst und mit der grössten Schonung und Sorgfalt angenäht werden. Der Stiel des Lappens darf nicht so stark gedreht oder gestreckt werden, dass das Ernährungsgefäss verschlossen wird. Es ist von grösster Wichtigkeit, dass die Theile nicht übermässig gespannt, und dass die Wundränder nicht aneinander gezerrt werden.

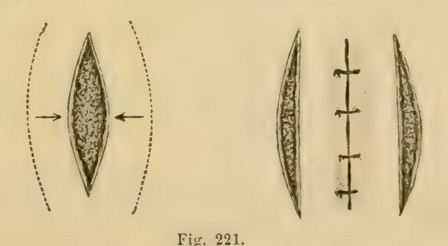


Fig. 221.

5. Die Ränder von allen Hautflächen, welche vereinigt werden sollen, müssen regelmässig und ausgiebig angefrischt werden. Während des ganzen Verfahrens müssen die strengsten

antiseptischen Regeln befolgt und die Nachbehandlung mit der grössten Sorgfalt geleitet werden.

In den meisten Fällen wird die Vereinigung durch prima intentio erstrebt, aber, wie später ausgeführt werden soll, ist dies nicht immer wesentlich.

Methoden. Die in der plastischen Chirurgie am meisten befolgten Methoden sind in der Kürze folgende. Sie dürfen nicht als ein vollständiges System von Operationen oder als eine Reihe starrer Formeln betrachtet werden, sondern sie bilden nur die Grundzüge verschiedenartiger Verfahrungsweisen, je nach dem Bedürfnis des jedesmaligen Falles.

### 1. Direkte Vereinigung angefrischter Wundränder, nachdem alle Spannung der Theile beseitigt worden ist.

Hierher gehören kleine Höhlungen und Fisteln, schmale, linien- oder spindelförmige Spalten, und zu diesen einfacheren Formen kommt noch die Hasenscharte.

Die Ränder der Spalte oder Öffnung werden angefrischt, indem man die sie bedeckende Haut entfernt. Der abzutragende Hautstreifen wird mit einer feinzähnigen Pincette gefasst und mit einem schmalen Skalpell oder spitzigen Tenotome weggenommen. Der abzutragende Teil muss nicht nur die Haut, sondern auch das subkutane Gewebe enthalten, und die zu vereinigenden Wundränder müssen aus gesunden, gefässreichen Geweben bestehen.

Die Ränder der frischen Wunde werden sorgfältig gereinigt, die Blutung wird durch Druck mit einem Schwamme gestillt und die Ränder durch feine Silkworm- oder Seidennähte an einander gebracht.

Oft thut man wohl, die Wunde einige Zeit lang offen zu lassen, damit die Blutung ganz aufhört, ehe die Nähte angelegt werden.

Bei grösseren Substanzverlusten oder Spalten in dichten Geweben kann man die Spannung vermindern, wenn man die Haut an den Wundrändern bis zu einer gewissen Entfernung mit dem Skalpel ablöst. Wenn dies nicht hinreicht, kann man zu jeder Seite der Wunde einen mit ihr parallelen Schnitt führen, wie Fig. 221 zeigt.

## 2. Die Methode des Gleitens oder der seitlichen Verschiebung.

Hier werden die Haut und das subkutane Gewebe in der unmittelbaren Nähe des Defektes, welcher bedeckt werden soll, lospräpariert, und das Hautstück wird so verzogen und verschoben, dass es die angefrischte Oberfläche des zu bedeckenden Teiles einnimmt.

In diesem Falle ist zu beachten, dass alle Ränder und Flächen, welche mit einander in Berührung gebracht werden, gehörig angefrischt sein müssen. Die Hautstücke, welche den Defekt schliessen sollen, müssen dick sein und die Unterhautgewebe enthalten. Die Anordnung des Stückes muss von den Umständen, von anatomischen Verhältnissen und von der Lage der Blutgefässe abhängen. Ehe die Nähte festgezogen werden, muss die Blutung gestillt sein, und die Nähte dürfen nicht zu stark gespannt sein.

### A. Die Schliessung eines dreieckigen Defektes.

a) Wenn derselbe klein und das Dreieck gleichseitig ist, kann er dadurch geschlossen werden, dass man die Seiten des Dreieckes unter einander verbindet.

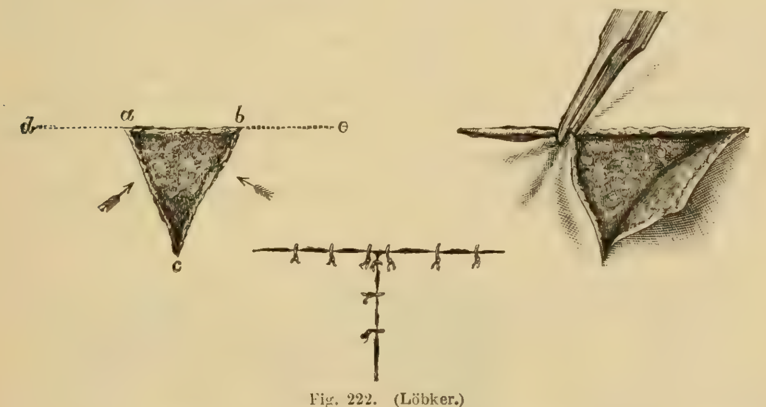



Fig. 222. (Löbker.)

b) Wenn der Defekt grösser ist, kann eine der folgenden Methoden benutzt werden. — Eine Seite des Dreieckes kann durch einen Einschnitt verlängert werden, welcher in ihrer Richtung weiter läuft. Der so gebildete Hautlappen wird durch subkutane Präparation abgelöst und seine freie Seite an die ungestörte Seite des Dreieckes befestigt. (Fig. 222.)

c) Auf gleiche Weise können die Gewebe an zwei Seiten des Dreieckes abgelöst werden (Fig 222), so dass die beiden Lappen vereinigt, also *a* an *b* befestigt wird.

Wenn es nötig ist, kann die Beweglichkeit der Lappen durch parallele, seitliche Einschnitte unterstützt werden, welche man jenseits der Punkte *d* und *e* macht.

d) Um sich der natürlichen Lage der Gewebe anzupassen, oder um die Verletzung von Nährgefässen zu vermeiden, kann man einen gekrümmten seitlichen Einschnitt machen (Fig. 223, *bd*), dann wird die Haut bei *b* an die bei *a* angeheftet. Diese Operation ist als die von Jäsche bekannt.

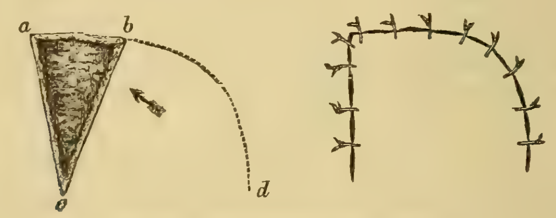



Fig. 223. Jäsche's Operation. (Löbker.)

e) Dieffenbachs Methode zur Schliessung eines dreieckigen Lappens ist folgende: ein grosser, viereckiger, seitlicher Lappen, *a b c d* wird gebildet, um den Defekt zu schliessen, indem man ihn nach der Seite *a c* des Dreieckes verschiebt. Die Fläche *b d e* bleibt unbedeckt und heilt durch Granulation. (Fig. 224.)

f) Die Methoden von Dieffenbach und Jäsche könnnen kombiniert werden, s. Fig. 225.

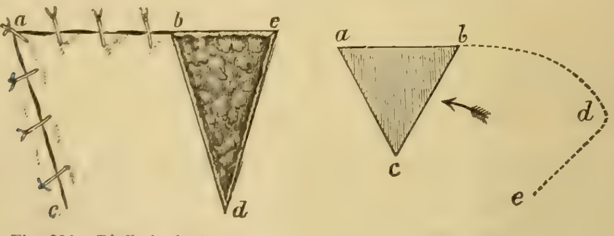



Fig. 224. Dieffenbachs Methode. Fig. 225.

g) Bei Burows Operation zur Schliessung grosser dreieckiger Defekte werden zuerst die seitlichen Einschnitte *da* und

*bc* gemacht (Fig. 226), die Lappen *dac* und *ebc* werden abgelöst und an einander gebracht, so dass die Linie *ac* mit der Linie *bc* vereinigt wird. Bei der Vereinigung dieser Lappen wird man finden, dass an ihren Ecken überschüssige Haut vorhanden ist. Dieser Überfluss wird entfernt und so entstehen zwei neue blutige Flächen, *fda* und *gbe*, welche nach Vernähung der Hauptwunde ebenfalls geschlossen werden.

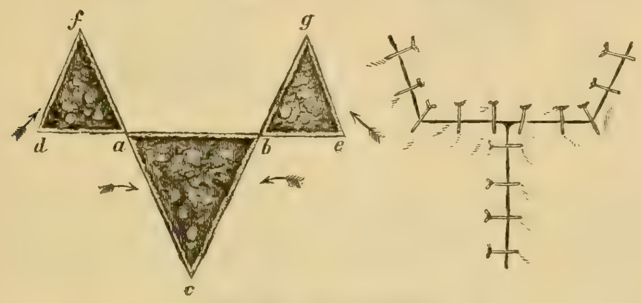



Fig. 226. Burows Operation.

B. Die Schliessung eines viereckigen Defektes.

a) Zwei parallele Schnitte als Fortsätze der langen Seiten der Wunde werden nach beiden Richtungen von der zu deckenden Wundfläche aus gemacht, *ea*, *fc*, *bg*, *dh* (Fig. 227), die beiden Lappen *eafc* und *bgdh* werden abgelöst, und die Ränder *ac*, *bd* mit einander vereinigt. In manchen Fällen genügt die Bildung eines einzigen seitlichen Lappens, oder die Verschiebung der beiden Lappen muss durch seitliche, parallele Schnitte jenseits der Basen derselben unterstützt werden.

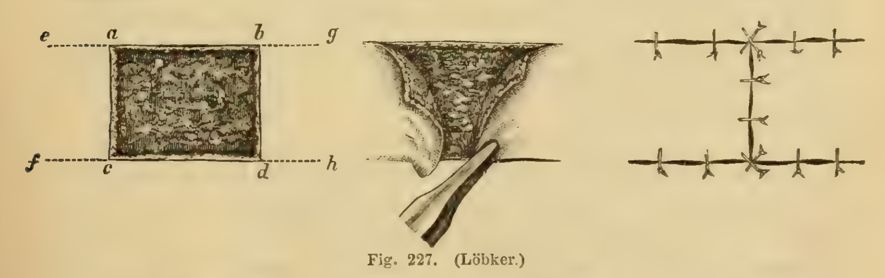



Fig. 227. (Löbker.)

b) Letenneurs Operation der Lappen *befg* (Fig. 228) wird von unten abgelöst und nach oben verschoben, bis der Rand *ef* an den Rand *ad* angenäht werden kann.

c) Bruns Operation. Zwei seitliche Lappen, *aefg* und *bhik* (Fig. 229) werden entworfen und abgelöst und so zusammengebracht, dass die Ränder *ef* und *hi* in der Mittellinie mit einander vernäht werden können.

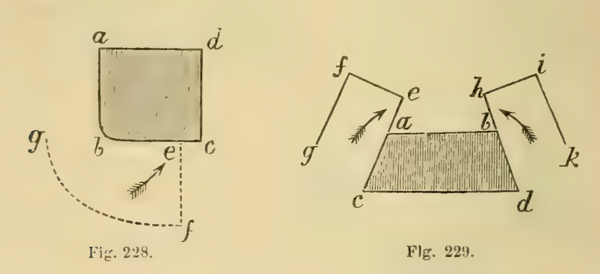



Fig. 228. Fig. 229.

C. Die Schliessung grosser elliptischer Defekte.

a) Einfache gekrümmte Lappen, wie *acde* und *bcdf* (Fig. 230) werden umschnitten, abgelöst und nach oben verschoben, um die Wundfläche zu schliessen.

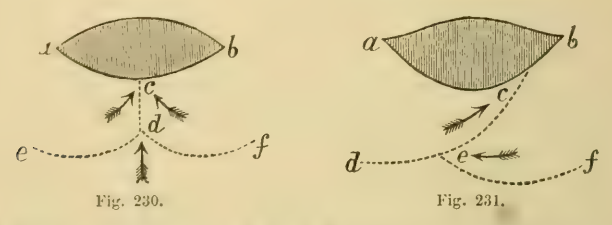



Fig. 230. Fig. 231.

b) Zwei Lappen, *acd* und *bef* können gebildet werden, wie Fig. 231 zeigt, und lassen sich nach ihrer Ablösung so anlegen, dass der Punkt *c* des Lappens *acd* in die Höhe gezogen und an den Winkel *b* angeheftet wird, während die durch seine Verschiebung entstandene Kluft durch den zweiten Lappen *bef* ausgefüllt wird. Diese Operation ist als die Webersche bekannt.

3. Die Methode durch Lappenbildung.

Einige der soeben beschriebenen Methoden können als zur Lappenbildung gehörig betrachtet werden, sie sind mit der sogenannten indischen Operation verwandt. Aber es ist zweckmässig, die beiden Operationsarten getrennt zu halten.

Die beiden Hauptmethoden der Lappenbildung in der operativen Chirurgie sind die italienische und die indische.

a) Die italienische oder Tagliacozzische Methode entnimmt den Lappen einem entfernten Teile. Zur Wiederherstellung der Nase kann der Lappen z. B. aus dem Oberarm genommen werden. Der so zu verwendende Lappen wird teilweise abgelöst und bleibt nur durch seinen Stiel mit dem Gliede in Verbindung. Er wird rechtzeitig in seine neue Lage gebracht und wenn er mit der zu bedeckenden Fläche in Gefässverbindung getreten ist, wird seine Verbindung mit dem Arme gelöst.

b) Die indische Methode entnimmt den Lappen aus den benachbarten Integumenten. So kann zur Wiederherstellung der Nase der Lappen von der Stirn oder Wange genommen werden. Es wird ein Stiel gebildet und der Lappen durch Drehung oder Verschiebung in seine neue Lage gebracht.

Diese Operationen werden im Kapitel über Rhinoplastik ausführlich behandelt.

c) Noch andere Methoden der Anordnung der Lappen lassen sich anführen. Bei dem umgekehrten Lappen wird die Hautseite nach innen und die Fleischseite nach aussen gekehrt.

Wenn man übereinanderliegende oder doppelte Lappen anwendet, wird die äussere, fleischige Oberfläche eines umgekehrten Lappens mit einem zweiten Lappen bedeckt, dessen Epidermisseite nach aussen gekehrt ist.

In Roux's Methode der successiven Wanderung wird der Lappen von einem entfernten Teile aus etappenartig forttransportiert. So kann ein Defekt an der Lippe durch einen Lappen vom Halse gedeckt werden. Dieser Lappen wird zuerst durch Drehung in eine für ihn gemachte Wunde gebracht, wenn er angewachsen ist, weiter hinauf nach dem Unterkiefer verschoben und von da in die Lippe versetzt.

Die Behandlung des Lappens. Bei der Behandlung aller Fälle von Lappenbildungen kann man zweierlei Methoden befolgen: a) Entweder wird der Lappen sogleich mit Nähten an seiner neuen Stelle befestigt, oder b) Seine Einpflanzung wird verschoben, bis einige Tage verflossen sind, seine Lebensfähigkeit sicher ist und seine Oberfläche zu granulieren anfängt. Die Fleischseite des Lappens wird während dieser Zeit durch Einführung eines Stückes karbolisierten Oil-silk's an der Verwachsung mit der Unterlage gehindert. Auf diese

Weise kann die Abtrennung des Lappens erst längere Zeit auf seine Ablösung folgen.

Die Vorteile dieser Methode sind folgende: die Gefahr des Zerfalls des Lappens, besonders der Ränder und des freien Endes, ist viel geringer. Der Lappen wird auf die Probe gestellt, ehe man ihn anwendet. Statt im Zustande der Blutleere und Abkühlung verpflanzt zu werden, wird er befestigt, wenn er gefässreich und der Sitz eines lebhaften Wiederherstellungsvorgangs geworden ist. Die Behandlung dauert ohne Zweifel länger, verursacht dem Kranken mehr Unbequemlichkeit und vielleicht mehr Schmerz, aber die Nachteile müssen vor der grösseren Sicherheit des Verfahrens zurücktreten. Diese Methode ist von Thiersch bei seinen Operationen bei Ectopia vesicae mit grossem Erfolg angewendet worden. (Centralblatt für Chirurgie 1876, p. 504.) Sie wurde von Sir W. Mac Cormac (Brit. Med. Journ. Nov. 24th 1888) warm empfohlen und von Mr. Croft bei der Behandlung von entstellenden Narben nach Verbrennungen geschickt verwerthet. Mr. Crofts erste Operation nach dieser Methode wurde im Jahre 1880 ausgeführt.

Die Einzelnheiten dieser Methode werden ausführlicher in dem folgenden Kapitel über die Behandlung enstellender Narben vorgebracht.

---

## Zweites Kapitel.

### Plastische Operationen zur Verbesserung von narbigen Entstellungen nach Verbrennung.

Die schlimmsten Arten von Entstellungen, welche durch die Kontraktur der Integumente nach schweren Verbrennungen entstehen, sind zum Gegenstand vieler Behandlungsmethoden geworden. Man muss gestehen, dass die erzielten Erfolge nicht im Verhältnis zu der Erfindungsgabe und Geduld der Chirurgen gestanden haben.

Die Kontrakturen, mit denen sich dieses Kapitel haupt-

sächlich beschäftigt, befinden sich am Halse, Gesichte und den oberen Extremitäten. Verschiedene Streckungsmethoden, durch Schraubenvorrichtungen, Kautschukbänder oder Gewichte u. s. w. sind versucht worden, aber mit geringem Erfolge. Dasselbe lässt sich von der Durchschneidung der Hauptstränge sagen. Vielerlei Arten von Schnitten, ein einziger grosser, zahlreiche kleine, subkutane und verschiedene andere Einschnitte sind versucht worden, welche mit der Richtung des kontrahierten Stranges in verschiedener Beziehung standen.

Diese Methode ist mit Dehnung und gewaltsamer Zerreissung verbunden und durch Hautverpflanzung und alle bekannten Mittel zu schneller, vollständiger Heilung unterstützt worden.

Man hat die Narbe ganz ausgeschnitten und den entstandenen Defekt durch Granulation heilen lassen, oder hat sie nur teilweise entfernt, oder so herauspräpariert, dass der kontrahierte Strang als eine Art Lappen zurückblieb.

Bei diesen Operationen hat man versucht, die granulierende Oberfläche durch seitliche Einschnitte verschiedener Art zu verkleinern, welche man durch die anliegenden gesunden Gewebe machte, oder indem man diese Gewebe subkutan ablöste.

In Fällen, wo die Entstellung eine gewisse Grösse erreicht hatte, haben diese Operationen nur entmutigende oder sehr unvollkommene Erfolge erzielt.

Zuletzt erschienen die verschiedenen Methoden, diese Difformitäten durch Lappenoperationen zu beseitigen.

Mit diesen Methoden hat man die besten Resultate erreicht. Sehr viele Verfahrungsweisen sind dazu angegeben worden. Sie bedürfen keiner besonderen Erwähnung, da sie den gewöhnlichen Grundsätzen des plastischen Ersatzes durch Lappenbildung folgen und ihre Unterschiede von einander nicht von grosser Wichtigkeit sind.

Nachdem ich die verschiedenen vorgeschlagenen Operationsmethoden geprüft und einige von ihnen praktisch versucht hatte, schien mir die so geschickt von Mr. Croft ausgeführte für jetzt die brauchbarste zu sein.

Der hier folgende Bericht stammt aus Mr. Crofts Arbeit im 22. Bande der Med. chir. Trans. 1889.

Mr. Croft hat seine Darstellung durch einen Bericht über

fünf Fälle erläutert, bei denen allen die Behandlung als erfolgreich betrachtet werden kann.

Diese Methode besteht in der Ablösung eines Streifens oder einer Brücke von gesunder Haut, welche an ihren beiden Enden befestigt bleibt, aber in ihrer übrigen Ausdehnung durch ein Stück oiled silk von den darunter liegenden Geweben getrennt wird.

Wenn die Granulation vollkommen eingetreten ist, werden die kontrahierten Teile durchschnitten und die Hautbrücke, an dem einen Ende abgelöst, in den durch den Schnitt entstandenen Spalt eingefügt. Das Verfahren ist also eine Lappenoperation, bei welcher die Befestigung des Lappens an seiner neuen Stelle verschoben wird, bis Granulation eingetreten ist.

### Die Operation, wie sie von Mr. Croft ausgeführt wird.

Der abzulösende Hautstreifen oder die Brücke wird von irgend einer Stelle entnommen, wo sie frei von Narbengewebe und gut mit Blut versehen zu finden ist, aber doch nahe genug, um durch Drehung in ihre künftige Lage gebracht werden zu können. Am Halse kann die Hautbrücke 20 bis 24 cm lang sein. Diese Brücke wird so dick als möglich geschnitten, besonders in ihren zentralen Teilen. (Fig. 232.)

Die Blutung aus Lappen und Wunde wird sorgfältig gestillt, ehe der Verband angelegt wird.

Die Ränder der Wunde werden einander durch Nähte genähert, aber dabei wird Spannung möglichst vermieden.

Um ihre Annäherung zu befördern, oder ihre Zurückziehung zu vermeiden, werden sie auch an den Muskel und die Fascie gegen die Mitte der klaffenden Wunde befestigt.

Diese Befestigung der Wundränder trägt zur Beschränkung des Stückes der Oberfläche bei, welche durch Granulation heilen muss.

Die beiden Enden der Brücke werden nicht abgetrennt.

Die untere Fläche und die Ränder der Brücke sollen sich mit Granulationen bedecken. Man muss acht haben, sie am Wiederanwachsen zu hindern und besonders das Entstehen von Granulationen zwischen den Stielen und der Wundfläche

verhindern. Die Gefahr ist nicht gering, dass dadurch die Länge der Brücke bedeutend verkürzt werde.

Ein Stück von oiled silk, in Karbolöl getaucht, wird zwischen der Brücke und den darunter liegenden Teilen eingeführt und sorgfältig unter die Stiele gezogen.

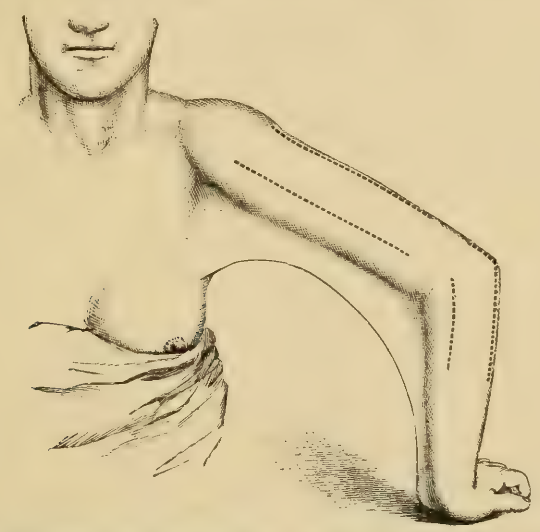


Fig. 232. Croft's Operation zur Verbesserung von narbigen Entstellungen nach Verbrennungen; Lage der Hautbrücken in einem Falle von Verbrennung der oberen Extremität.

Das ganze Operationsfeld wird mit einem leichten, antiseptischen Verbande bedeckt und die Einrichtung so getroffen, dass der Körperteil ruhig bleiben muss. Es kann ein starrer Fixationsapparat nötig sein, besonders bei jungen Kranken.

Wenn alles gut geht, und keine Komplikation eintritt, wird man nach zwei bis drei Wochen zu dem nächsten Stadium der Operation fortschreiten können, nämlich zu dem Querschnitt durch die kontrahierte Narbe und der Überpflanzung des Hautstreifens. Um den richtigen Augenblick zum Beginn dieses zweiten Abschnittes zu finden, muss der Chirurg den Zustand und die Ausdehnung der granulierenden Wunde, den frischen Blutverlust, welcher bei der Schaffung eines Lagers für das zu Überpflanzende entstehen muss, die Grösse dieser frischen Wunde, und den Einfluss in Betracht ziehen, welchen die Operation auf die Lebensfähigkeit der

Brücke ausüben muss, die nun nur noch an einem Stiele festhängt.

Bei dieser zweiten Operation thut man wohl, zuerst die kontrahierte Narbe und erst dann das eine Ende der Brücke zu durchschneiden. Von der Narbe wird nichts weggenommen. Es wird durchschnitten, bis gesundes Fett, Fascie oder Muskel erreicht wird. Alle Blutung muss aufgehört haben, ehe das zu Überpflanzende befestigt wird.

Das Lager und der Lappen müssen der Länge, und soviel möglich der Breite nach übereinstimmen, aber man kann es nicht immer erreichen, dass die Gestalt der frischen Wunde genau mit der Gestalt und Grösse des Lappens übereinstimmt.

Die Gestalt der Brücke wird sich gegen das, was sie früher war, bedeutend verändert haben. Sie wird kürzer, schmäler und dicker geworden sein.

Die Brücke muss einigermassen zugeschnitten werden. Die Ränder und die granulierende Oberfläche am freien Ende müssen in der Länge von ungefähr der Hälfte der Brücke beschnitten oder angefrischt werden, so dass sie eine frische Fläche zur primären Vereinigung darbietet.

In keinem von Mr. Crofts Fällen entsprach der zu überpflanzende Streifen in seiner ganzen Breite seines Lagers. Die letzte variierte immer, ausgenommen in dem Teile, welcher das freie Ende oder das Dritteil des Lappens aufnehmen sollte.

Es genügt, wenn primäre Vereinigung zwischen dem freien Ende des Lappens und der frischen Wunde stattfindet. Die Vereinigung verankert denselben und befestigt ihn an seiner Stelle.

Die Vereinigung längs der übrigen Strecke des aufgepflanzten Stückes ist das Werk der Zeit. Zuerst sieht dasselbe sehr ungeschickt und wenig versprechend aus. Im Verlauf von Wochen, beim Fortschritt der Heilung, flacht sich das wurstförmige Ding ab und breitet sich aus, bis es zuletzt doppelt so breit werden kann, als es ursprünglich zugeschnitten wurde.

Derjenige Teil des übertragenen Stückes, welcher Sorge verursacht, ist der distal liegende, letzte Zoll desselben. Dieser kann in geringem Masse absterben, so dass die Vereinigung

nicht stattfindet. Infolge davon kann die Brücke sich von ihrem Halte zurückziehen und muss durch das mühsame Anlegen von Pflasterstreifen (strapping) an seiner Stelle gehalten werden.

Wenn die Heilung stattgefunden hat, muss der Chirurg gegen sechs Monate warten, ehe er über das Endresultat der Operation urteilen kann.

---

## Drittes Kapitel.

### Rhinoplastik.

Eine sehr grosse Zahl von plastischen Operationen, von welchen viele sinnreich und alle mehr oder weniger kompliziert sind, ist zur Heilung von Defekten der Nase ersonnen worden. Der Defekt kann angeboren sein, oder von Verletzung, oder von Syphilis, Lupus, oder einer anderen zerstörenden Geschwürsform herrühren. Jede Operation muss als kontraindiziert betrachtet werden, wenn der teilweise oder vollständige Verlust der Nase von Krebs herrührt.

Die Hauptlappen, aus denen das neue Organ gebildet werden soll, können der Stirn, der Wange, dem Ober- oder Vorderarm entnommen werden. Selten wird die ganze Nase zerstört, und natürlich treten die am wenigsten günstigen Erfolge in solchen Fällen ein, wo auch die Nasenknochen verloren gegangen sind.

Vollständige rhinoplastische Operationen nennt man solche, wo der ganze knorplige Teil des Organs, mit Einschluss der Spitze, der Columna, der Flügel und mehr oder weniger von dem Septum verloren gegangen ist.

Die partielle Rhinoplastik beschäftigt sich mit geringeren Defekten, wie der Wiederherstellung der Nasenspitze, eines Flügels, oder eines Teiles des Septums, oder mit der Schliessung einer fistulösen Öffnung in der Haut des Organs.

Viele von diesen kleineren Operationen sind sehr erfolgreich, aber viele von den Verfahrungsweisen, welche die

Wiederherstellung der ganzen Nase bezwecken, geben keine glänzenden Resultate.

Zu den glänzendsten Erfolgen, welche der Rhinoplastik zu teil geworden sind, muss die bewundernswürdige Reihe von Fällen gerechnet werden, welche der Surgeon major Keegan in der Lancet vom 21. Februar 1891 veröffentlicht hat. (S. Fig. 18.)

Wenn das Knochengerüste der Nase verloren gegangen, oder der Kranke mit einer „eingedrückten Nase“, wie bei angeborener Syphilis, behaftet ist, sind die Resultate fast ganz unbefriedigend. Ein hässlicher Spalt im Gesicht kann in diesem Falle allerdings geschlossen werden, aber der ihn bedeckende Hautlappen wird mit der Zeit nicht über die Wange hervorragen. In dem Falle einer eingedrückten Nase ist es fraglich, ob die Verbesserung diesen Namen verdient, und der Austausch einer platten Hautfläche durch eine rudimentäre, unvollkommene Erhöhung bringt in den Gesichtszügen eine Veränderung von zweifelhaftem Werte hervor.

Selbst in Fällen, wo die Nasenbeine noch vorhanden waren, sind die Resultate oft wenig empfehlenswert. Die neue Nase kann breit und knollig, oder klein und jämmerlich ausfallen, und ein hässlicher Zug im Gesicht kann durch einen anderen ersetzt werden, welcher einfach lächerlich ist. Bei den Operationen, welche den Lappen aus den Integumenten des Gesichts entnehmen, kann die Entstellung durch eine hässliche Narbe an Stirn oder Wange noch vermehrt werden.

Seitdem jedoch verbesserte Methoden der Wundbehandlung eingeführt worden sind, erhält man allerdings ermutigendere Resultate.

Es ist wahr, dass die Gewebe des Gesichts zu plastischen Operationen vorzüglich geeignet sind, und die jetzigen chirurgischen Erfolge lassen oft, was das Heilen anbetrifft, nichts zu wünschen übrig.

Ehe man eine vollständige rhinoplastische Operation unternimmt, sollte man an eine sorgfältig gebildete und gefärbte künstliche Nase denken.

In den letzten Jahren sind in der Anfertigung dieser künstlichen Organe bedeutende Fortschritte gemacht worden. Die besten sehen immer noch unnatürlich aus, sind aber wenig-

stens symmetrisch und wohlgestaltet und erscheinen nicht lächerlich.

Durch ein Brillengestell kann der obere Teil sehr gut befestigt werden, und bei Männern bietet ein falscher Schnurbart dem unteren Teile guten Anhalt.

Die speziellen Elemente des Misserfolges bei diesen Operationen sind Gangrän oder Zerfall (sloughing) des Lappens, unvollkommene Heilung, sekundäre Blutung, Erysipelas, Schrumpfen, oder dauerndes Ödem, oder Verdrehung des angewachsenen Lappens, und endlich ein Rückfall der ursprünglichen Krankheit.

## Vollständige Rhinoplastik.

Wir werden eine Auswahl aus den äusserst zahlreichen Operationen, welche diesen Namen tragen, unter folgenden Überschriften anführen:

1. Die indische Operation. (Lappen von der Stirn.)
2. Die italienische Operation. (Lappen aus dem Arme.)
3. Die französische Operation. (Lappen aus der Wange.)
4. Andere Operationen.

### 1. Die indische Operation.

Dieses Verfahren, wie es von modernen, besonders deutschen Chirurgen verbessert worden ist, kann jetzt für die beste rhinoplastische Methode gelten. Der Lappen wird von der Stirn entnommen und durch Drehung in seine Lage gebracht. Ein grosser Nachteil ist die grosse, hässliche Narbe, welche auf der Stirn zurückbleibt. Die Operation ist nicht anwendbar, wenn die Gewebe der Stirn nicht gesund oder der Sitz von Narben sind.

Erstes Stadium. Die Ränder des Defekts werden gut und gleichmässig angefrischt. Die besten Resultate erhält man, wenn der Spalt von dreieckigem Umriss ist, und in jedem Falle sollte die zu bedeckende Fläche möglichst dreieckig gestaltet werden, mit der Basis des Dreiecks nach der Oberlippe zu.

Zweites Stadium. Wenn es möglich ist, bildet man einen kleinen, dünnen Lappen aus der Haut der Nasenwurzel. Dieser Lappen soll viereckig sein, mit der Basis, woran er festsitzt, nach unten. Er wird abgelöst und nach unten geschlagen

(Fig. 233, *a*), so dass seine Fleischseite nach vorn gerichtet ist.

Dieser Lappen ist nur zu gebrauchen, wenn die Haut über den Nasenknochen gesund ist. Er dient zur Vermehrung der Festigkeit der neuen Nase und zur Bildung eines weiteren Ansatzes an den Stirnlappen.

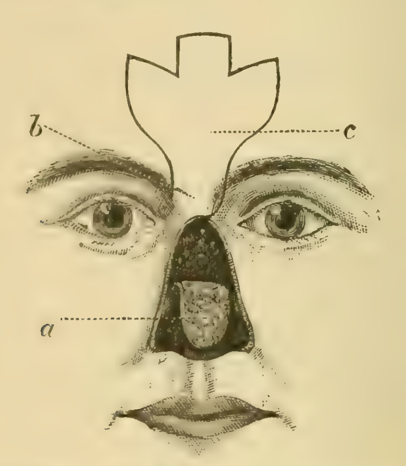



Fig. 233. Rhinoplastik. *a* Nasenlappen. *b* Stiel des Stirnlappens. *c* Stirnlappen.

Drittes Stadium. Der Frontallappen wird geschnitten. Ein Modell des neuen Organs muss schon vorher von dünnem Gutta percha oder Pflaster verfertigt worden sein. Dieses Modell wird flach auf die Stirn gelegt und nach seinem Umriss der Lappen aufgezeichnet. Derselbe muss ungefähr ein Drittel breiter sein, als die Fläche des Defektes, oder es werden 6 mm auf jeder Seite beim Aufzeichnen mit Tinte zugegeben. Auch für die Flügel und die Columna muss hinreichendes Gewebe vorhanden sein. Das obere Ende des Lappens wird ungefähr bis zu den Haaren reichen; bei niedriger Stirn wird er auf dieselben übergreifen müssen.

Die Spitze, oder der schmale Teil des Lappens befindet sich an der Nasenwurzel. Derselbe muss alle Weichteile bis auf das Pericranium umfassen, welches ungestört bleibt.

Die Bildung des Stieles ist von Wichtigkeit.

Es ist zweckmässig, dass der Schnitt an einer Seite des Lappens bis in den angefrischten Teil hinabreicht. (Fig. 233, *b*.)

Mit Hülfe dieses Schnittes lässt sich der Stiel vom Knochen abheben; er enthält die Art. supratrochlearis der einen Seite. Es ist unmöglich, den Stiel so anzulegen, dass er die beiderseitigen Arterien enthält, und wenn man nach der gegebenen Vorschrift verfährt, so wird der Druck auf die Arterie bei der Drehung auf das geringste Mass beschränkt.

Die für den Stiel zu wählende Seite muss natürlich von den Umständen abhängen. Seine Breite wird einen bis anderthalb Centimeter betragen. An der anderen Seite des Stiels reicht der Schnitt bis zur inneren Seite der Augenbraue. (Fig. 233.)

Der Lappen liegt gewöhnlich in der Mittellinie, oder nahe daran. Einige Chirurgen, besonders Dr. Keegan, legen die Achse desselben schief, so dass seine Gewebe vorzugsweise einer Seite der Stirn entnommen werden. Man glaubt, dass dadurch die Kompression der Arterie des Stiels bei der Drehung vermindert werde. Aber man soll die lange Achse nicht so schief legen, dass sie der Augenbraue nahezu parallel läuft.

Die Aufnahme des Pericraniums in den Lappen, in der Hoffnung, dass es in seiner neuen Lage Knochen erzeugen würde, ist ein ganz wertloses Verfahren und kann Exfoliation am Stirnbeine hervorbringen. Es ist bekannt, dass das Pericranium nicht geneigt ist, neue Knochen zu erzeugen.

Die Blutung muss durch Schwammdruck oder Klemmpinzette gestillt werden; Ligaturen werden nicht angewendet.

Wir gehen jetzt zur Betrachtung der Gestalt des Lappens über.

Die hier zu beschreibenden Umrisse gehören a) dem dreieckigen Lappen, b) dem birnenförmigen Lappen von Dieffenbach, c) dem Lappen von Langenbeck und d) dem Lappen von Keegan an.

a) Der dreieckige Lappen entspricht dem ursprünglichen Plane der Operation und bildet die Grundlage der verschiedenen Abänderungen.

Seinen Umriss sieht man in Fig. 234 in natürlicher Grösse bei einem Erwachsenen. Die Linie *d d* bildet die Medianlinie des neuen Nasenrückens.

Der obere Rand des Lappens wird durch zwei Vertikalschnitte, *a c*, *a c*, in drei Teile zerlegt.

Der mittlere Teil soll die Columna bilden, die zwei Seitenteile die Alae.

Die Länge des mittleren Teils muss von dem Profile des Gesichts abhängen.

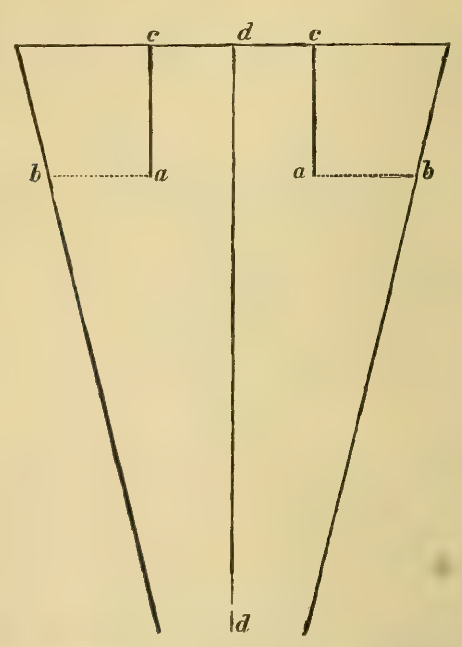



Fig. 234. Rhinoplastik. Der dreieckige Lappen. (Natürliche Grösse.)

Die seitlichen Teile werden an den Linien *a b*, *a b* nach rückwärts gebogen, um den Umriss des Flügelteils der Nase zu bilden. Längs der Linien *a c*, *a c* wird wahrscheinlich ein schmales, keilförmiges Hautstück herausgeschnitten werden müssen.

b) Der birnenförmige Lappen von Dieffenbach ist nach demselben Plan gebildet, wie der vorige, seine Verhältnisse sind dieselben und der Stiel wird auf dieselbe Weise behandelt. Den Umriss des Lappens sieht man in natürlicher Grösse in Fig. 235. Die Schnitte *a c*, *a c* werden gemacht wie oben, um ein mittleres Stück für die Columna abzugrenzen.

Die seitlichen Lappen werden in der Richtung $c'$, $c'$ zurückgebogen und sollen die Flügel bilden.

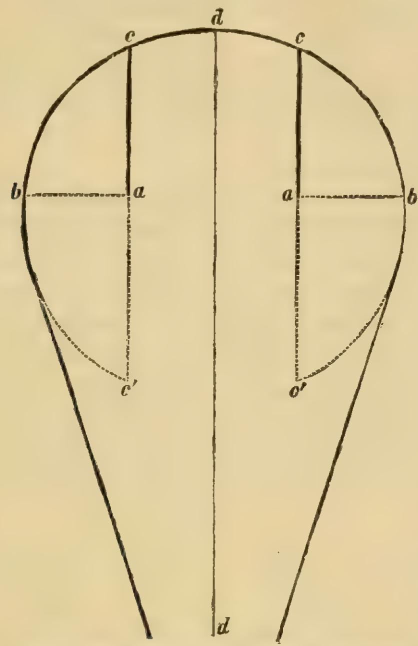



Fig. 235. Rhinoplastik. Dieffenbachs Lappen. (Natürliche Grösse.)

c) Langenbecks Lappen. Sein Umriss ist in Fig. 236 dargestellt. In seinen allgemeinen Verhältnissen und in der Behandlung des Stiels folgt er den schon angegebenen Regeln. Der zentrale Teil *a c*, *c a* bildet die Columna, die seitlichen Segmente werden zurückgebogen und geben die Flügel. Dieser Lappen ist in manchen Hinsichten der beste von den beschriebenen.

d) Keegans Lappen wird Seite 25 beschrieben.

Viertes Stadium. Die Stirnwunde wird, soweit es möglich ist, geschlossen. Bei Anwendung des dreieckigen Lappens kann die Wundfläche sehr verkleinert werden. Bei Dieffenbachs Lappen ist dies nur in geringem Masse der Fall, während Langenbecks und Keegans Methoden der Schliessung der Kluft am günstigsten sind.

Bei diesem Teile der Operation kann man feine Hasenschartennadeln und Silkwormnähte anwenden.

Wenn man in diesem Stadium der Operation die Stirnwunde behandelt, wird die Blutung bedeutend vermindert, und das Operationsfeld zur Behandlung des Lappens wird freier.

Fünftes Stadium. Der Lappen wird in seine neue Lage gebracht. Er wird sorgfältig gedreht, und dabei muss der Chirurg die Gefahr nicht vergessen, die Nährarterie durch die Drehung zu schliessen.

Der Lappen wird durch unterbrochene Nähte von Silkworm befestigt. Diese dürfen einander nicht zu nahe liegen und nicht zu straff gespannt werden. Zuerst werden die Seitenteile befestigt, dann die Columna, zuletzt die alae.

Wenn der Frontallappen nach unserer Beschreibung ein Stück für die Columna enthält, so muss in den Medianteil der Oberlippe eine passende Vertiefung geschnitten werden, um es aufzunehmen; wenn aber die Stirn keine Columna liefern kann, so muss sie aus der Oberlippe, entweder sogleich, oder später, gebildet werden. (S. 23.)

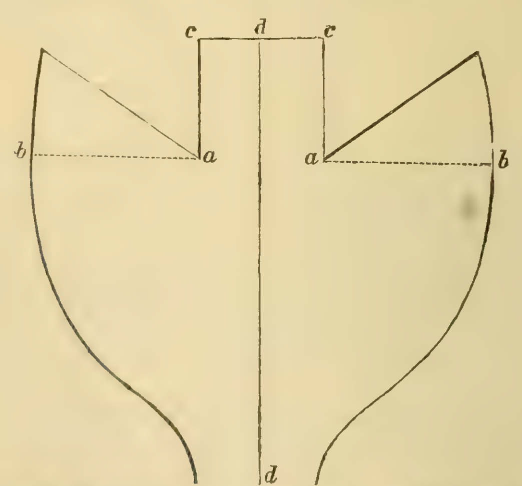



Fig. 236. Rhinoplastik. Langenbecks Lappen. (Natürliche Grösse.)

Wenn in diesem Stadium keine Columna gebildet werden kann, dann muss der Lappen sorgfältig durch einen kleinen Gazepfropf gestützt werden, welcher häufig gewechselt wird. Wenn das Septum der Nasenlöcher wiederhergestellt ist, wird jedes von den neuen Nasenlöchern durch ein Stück

Drainrohres von passender Dicke gestützt. Diese Röhren bleiben einige Wochen lang liegen.

Es wird ein einfacher, trockener, antiseptischer Verband angelegt und durch eine leichte Gazebinde befestigt.

Die Nachbehandlung wird nach allgemeinen Grundsätzen geleitet. Überflüssige Teile des Lappens können abgeschnitten werden, oder es wird irgend eine kleine Nebenoperation auszuführen sein, um das Aussehen des neuen Organes zu verbessern. Der Stiel kann nach drei oder vier Wochen durchschnitten werden, und das so entstehende runzliche, vorspringende Hautstück wird abgetragen, um die Bildung einer papageiartigen Nase zu verhindern.

Für die granulierende Fläche an der Stirn wird Hautübertragung nötig sein.

### Abänderungen der Operation.

Der Stirnlappen kann zuerst nur teilweis losgetrennt werden; seine obere Befestigung wird erst dann getrennt, wenn die Fleischseite granuliert, und erst dann wird er in seine neue Lage gebracht.

Diese Abänderung ist schon beschrieben worden. (S. 10.)

Obgleich dieses Verfahren für einige plastische Operationen vortrefflich ist, wie bei Kontrakturen durch Brandnarben, so scheint es doch für diese Form der Rhinoplastik nicht besonders zu passen, wenigstens haben fast alle Chirurgen, welche die indische Methode anwandten, die unmittelbare Anlegung des Lappens ausgeführt.

2. Die Bildung einer neuen Columna aus der Lippe. In der oben gegebenen Beschreibung wird die Bildung der Columna aus dem Stirnlappen gelehrt. Wenn es aber, wie besonders bei Personen mit niedriger Stirn, nicht möglich ist, die Columna dort herzuholen, so kann sie aus der Lippe entnommen werden.

Ein schmaler vertikaler Streifen (*bc, bc,* Fig. 247) wird mittelst des Skalpells aus dem Medianteile der Oberlippe isoliert.

Dieser Streifen wird ungefähr 6 mm breit, vierkantig, ebenso lang als die Lippe sein, und an seinem freien Ende einen Teil des roten Lippenrandes enthalten. Der kleine Lappen muss ganz frei sein, ausser an seinem oberen Ende,

und um ihn ganz beweglich zu machen, wird auch das frenum der Lippe und die Schleimhautfalte zwischen Lippe und Oberkiefer abgetrennt.

Während der Präparation dieses dicken, aber schmalen Gewebsstreifens werden die Art. coronariae von einem Gehülfen komprimiert.

Bei Männern thut man wohl, die Haut und mit ihr die Haarbälge abzulösen.

Die Spitze des kleinen Lappens wird angefrischt, vorwärts gezogen und in situ an die Spitze der Nase befestigt.

Man sieht, dass die Hautseite des Lappens, welcher die neue Columna bildet, nach oben, also nach den Nasenhöhlen, die Schleimhautseite aber nach unten, also nach dem Kinn zu gekehrt ist. Der Lappen wird einfach nach oben gebogen, nicht gedreht. Die Schleimhaut verdickt sich mit der Zeit und wird hautähnlich.

Wenn die Columna an ihrer Stelle befestigt worden ist, wird der Spalt in der Oberlippe durch Nähte geschlossen.

Volkmann, Bennett aus Dublin und andere sind der Bildung einer besonderen Columna abgeneigt. Sie machen darauf aufmerksam, dass die Zusammenziehung des tiefen Theils des Frontallappens eine zum Durchgang der Luft nur eben genügende Öffnung lässt. Der Lappen hängt frei nach unten, sein Ende ist nicht durch Nähte befestigt. Die Zusammenziehung des Lappens bringt eine deutliche Spitze an der neuen Nase hervor, welche, wie man behauptet, durch eine Columna nicht verbessert werden würde.

3. Operationen, um die Depression der neuen Nase zu verhindern, haben zu vielen, sinnreichen Versuchen und zu mancherlei Abänderungen der ursprünglichen Operation Veranlassung gegeben.

Man hat Stützkörper von Bernstein oder Gold eingeführt, verschiedene „Nasenhebel“ erfunden, aber die Gegenwart dieser Fremdkörper hat unerträglichen Reiz und Verschwärung verursacht.

Thiersch machte zwei schmale, längliche Hautlappen aus den Rändern des zu schliessenden Defektes, wendete beide nach innen und vereinigte sie in der Mittellinie, die Hautseiten der beiden Lappen waren also nach innen gekehrt, die Fleischseiten nach aussen. Auf diesen Fleischseiten ruhte

dann der Stirnlappen und wurde von diesem kleinen Unterlappen gestützt.

Langenbeck schnitt mit einer feinen Säge seitliche Knochenstücke aus den knochigen Rändern der Nasenöffnung. Wenn diese hinreichend von einander getrennt waren, wurden sie mit einem Elevator in die Höhe gehoben und so gegen einander gestellt, dass sie wie die Balken eines Daches wirkten, um die Flügel und die Spitze der neuen Nase in die Höhe zu halten.

4. Keegans Operation. Diese rhinoplastische Methode wird von dem Surgeon-Major Keegan in der Lancet vom 21. Februar 1891 folgendermassen beschrieben:

„Die Operation wird damit begonnen, dass man zwei konvergierende Einschnitte (*CA, HF*, Fig. 237) von zwei etwas nach aussen von den Wurzeln der Nasenflügel liegenden Punkten nach zwei anderen Punkten macht, welche ungefähr 2 cm von einander entfernt an der Brücke der Nase liegen, da wo man die Brille zu tragen pflegt. Diese zwei Punkte

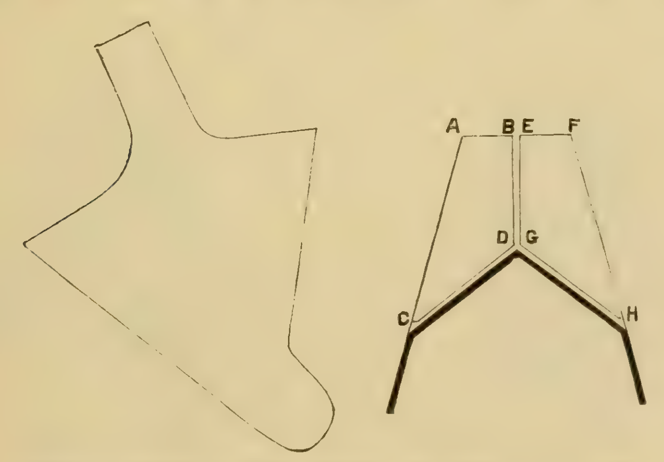



Fig. 237. Rhinoplastik. Keegans Operation. (Aus Lancet, 21. Febr. 1891.)

an der Brücke der Nase werden nun durch einen Horizontalschnitt, *AF*, verbunden. Dieser Horizontalschnitt wird in zwei getheilt, und ein senkrechter Schnitt (*BD, EG*) von dem Teilungspunkte fast bis dahin geführt, wo die Nasenknochen sich mit dem Knorpel verbinden. Mit anderen

Worten: Dieser senkrechte Schnitt folgt der Verbindungsnaht der Nasenknochen, ohne jedoch ihren untersten Rand zu erreichen. Die Haut und die Gewebe werden jetzt vorsichtig von oben nach unten von den Nasenknochen in zwei Lappen, *ABCD* und *EFGH*, lospräpariert.

Die zwei unteren Ränder der Lappen *CD* und *GH*, werden nicht gestört und bilden den Zusammenhang der Lappen mit den Geweben, welche den unteren Rand der Nasenbeine bedecken, wo sie sich mit dem Nasenknorpel verbinden. Wenn diese beiden Lappen nach unten geschlagen werden, so dass die Fleischseiten nach vorn und die Hautseiten nach hinten liegen, so wird man finden, dass sie in der Mitte über einander greifen. Der Chirurg besitzt also einen Überfluss von Material, welches er etwas später benutzen kann, wenn er den Stirnlappen abgelöst hat. Dies thut er jetzt auf die gewöhnliche Weise. Die Wurzel des Stieles nimmt den inneren Augenwinkel ein. Der Lappen ist schief, seinen Umriss zeigt Fig. 237. Das Pericranium wird nicht gestört. Die Ränder des auf der Stirne entstandenen Defektes werden einander möglichst schnell mit Pferdehaarnähten genähert, und man erstaunt über die Kleinheit des Spaltes, welcher zurückbleibt, wenn die Aneinanderbringung der Ränder richtig und schnell ausgeführt wird. Jetzt wendet man seine Aufmerksamkeit darauf, eine Aufnahmestelle für die Columna zurecht zu machen, was keiner weiteren Beschreibung bedarf. Die beiden Lappen, *ABCD* und *EFGH*, welche von den Nasenbeinen abgelöst wurden, werden nun nach unten geschlagen, und da dieselben in der Mitte einander überragen, so werden zwei dreieckige Stücke abgeschnitten und in die Mitte des Spaltes an der Stirn versetzt, um den Vernarbungsprozess der Stirnwunde zu beschleunigen. Jetzt wird der Stirnlappen auf die Nasenbeine herabgelegt und ruht nach unten auf den beiden umgeklappten Lappen, *ABCD* und *EFGH*, welche von den Nasenbeinen stammen. Die Fleischseite des Stirnlappens liegt nach unten auf der Fleischseite der beiden umgeklappten Nasen-Lappen, und die Nasenlöcher der neugebildeten Nase sind also innerlich mit der Hautseite dieser Lappen ausgekleidet. Die freien, unteren Ränder des Stirnlappens und die Nasenlappen werden jetzt durch Pferdehaarnähte an einander befestigt; der Co-

lumnartheil des Stirnlappens wird in dem für ihn bereiteten Lager angenäht, und die beiden ersten Einschnitte, welche von den Wurzeln der Nasenflügel beiderseits nach der Nasenbrücke geführt worden waren, werden vertieft und schief abgeschnitten (bevelled) zur Aufnahme der seitlichen Ränder des Stirnlappens. Diese Seitenränder werden dann durch Pferdehaarnähte sorgfältig an ihnen befestigt. Zwei Drainröhren werden in die neu gebildeten Nasenlöcher eingebracht. Lintstreifen, mit Boraxsalbe bestrichen, werden auf die Verbindungen der neuen Nase mit den Wangen gelegt, sowie über den Spalt an der Stirn, und darüber Watte befestigt.

Dr. Keegan durchschneidet den Stiel der neuen Nase nach vierzehn Tagen. Die Drainröhren werden nach zehn Tagen weggenommen.

Dr. Keegans Aufsatz wird durch eine Anzahl von Abbildungen seiner Kranken vor und nach der Operation illustriert, und seine Erfolge sind in der That bewundernswürdig.

Zwei dieser Porträts stellt Fig. 238 dar.



Fig. 238. Keegans rhinoplastische Methode. Porträts derselben Kranken vor und nach der Operation. (Aus Lancet, Febr. 21, 1891.)

Verneuils Operation zur Behandlung der „eingedrückten Nase“ durch einen abgeänderten Stirnlappen wird weiter unten beschrieben.

### 2. Die italienische Operation.

Diese mühevolle Operation wird heutzutage sehr selten ausgeführt und ist nur in solchen Fällen angezeigt, wo die Gewebe der Stirn und der Wangen sich nicht zur Lappenbildung eignen.

Das Verfahren ist äusserst mühsam. Der hier erhaltene Lappen ist viel weniger zur Rhinoplastik geeignet, als ein Stirnlappen, weil er beträchtliche Schrumpfung und Atrophie erleidet. Es wäre zwecklos, die ursprünglichen Operationen zu beschreiben, wie sie in Italien im 16. Jahrhundert ausgeführt wurden.

Das Verfahren kann nicht besser erläutert werden, als durch die Anführung von Sir William Mac Cormacs Bericht. (Cin. Soc. Trans. Vol. X, 1877, p. 181.) Die Kranke war ein sechzehnjähriges Mädchen, welches die Nase durch einen Zufall verloren hatte.



Fig. 239. Rhinoplastik nach der italienischen Methode. Der angelegte Apparat. (Mac Cormac.)

Der Apparat. Diesen sieht man in Fig. 239. Zuerst verschaffte man sich ein Paar kräftiger, passender Stützen, an welche zwei Riemen befestigt waren, um ihre Verschiebung nach oben zu verhindern. Ein Helm, zum Teil aus Leder, war mit den Stützen durch einen Riemen verbunden, welcher über die Mitte des Nackens und Rückens lief. Ein ledernes Armstück, durch einen Stahlstreifen verstärkt, war so gestaltet, dass es von dem Handgelenk bis zur Schulter reichte, wo es an die Stützen festgeschnallt wurde. Handgelenk und Hand waren an dem Helm durch einen Handschuh befestigt, während der Ellenbogen in jeder beliebigen Stellung durch Riemen angeschnallt werden konnte, welche von ihm zu den Stützen und zu den Seiten des Kopfstücks liefen, so dass nirgends übermässige Spannung stattfand; der Druck war so gleichmässig verteilt, dass jeder Riemen fast schlaff war.

Dieser Apparat wurde einige Tage vor der Operation angelegt, damit man jede Stelle übermässigen Drucks entdecken und Abhülfe schaffen könne.

Operation. Der erste Teil der Operation wurde am 12. Februar 1877 ausgeführt. An der inneren Seite des linken Oberarms wurde ein Lappen angezeichnet, mehr als doppelt so gross, als der Defekt. Der linke Arm wurde zur Lieferung des Lappens gewählt, und die rechte Seite der Nase sollte zuerst operiert werden, wobei zugleich das Septum gebildet werden sollte. Der Lappen blieb am oberen Teile des Arms mit einem breiten, langen Stiele befestigt, und die Anordnung war so getroffen, dass an ihm keine Zerrung stattfinden konnte, während die Wundfläche, von der er entnommen war, dem täglichen Verbande zugänglich sein musste. Mit dem Lappen zugleich löste ich das subkutane Fett bis auf die Muskelscheide ab. Die unmittelbare Folge war sehr bedeutende Retraktion, sowohl des Lappens, als des entblössten Armtheils, so dass letzterer fast den ganzen inneren Teil des Arms einnahm, und der Lappen im Vergleich sehr klein erschien.

„Ich machte nun einen leicht gekrümmten Einschnitt, ungefähr parallel dem freien Rand der Nase rechterseits, ungefähr drei Linien oberhalb, der Stelle entsprechend, wo sich im normalen Zustande die Flügelfurche befindet.

„Dieser Schnitt wurde ein kleines Stück in die Wange, in der Richtung der Wangenfurche verlängert, während die Reste des Septums in der Medianlinie gespalten wurden. Dieser Nasenlappen konnte nun nach unten gewendet werden, so dass er horizontal oder selbst ein wenig unter die Horizontallinie zu liegen kam, um der Retraktion des eingepflanzten Stücks Rechnung zu tragen. Ein dreieckiger Spalt, dessen Spitze nach der Wange hin wies, blieb so an der rechten Seite der Nase frei, und da hinein wurde das dreieckige Stück vom Arme eingepflanzt und genau durch Nähte verbunden, während der das Septum bildende Teil in die schon genannte, durch Spaltung des Septums gebildete Furche festgenäht wurde. Auf diese Weise brauchten keine Ecken beschnitten zu werden, und kein Teil von dem Nasengewebe wurde geopfert.

„Der Lappen hatte eine ausgedehnte Verbindungslinie.

Am achten Tage trat einige Eiterung ein. Erst nach ungefähr drei Wochen war der Lappen vollständig angeheilt. Am Ende dieser Zeit wurde die Basis des Lappens vom Arme getrennt. Er wurde so durchschnitten, dass er eine dreieckige Gestalt bekam, und die linke Seite der Nase wurde vorbereitet, um ihn auf dieselbe Weise aufzunehmen, wie die rechte. In den so gebildeten Spalt wurde der abgelöste Teil eingepasst und festgenäht.

„Nach vierzehn Tagen war der zweite Teil volkommen heil.

„Nach den ersten 48 Stunden verursachte der Apparat wenig Unbequemlichkeit mehr. Als der Arm freigelassen wurde, war er steif und schmerzte, erholte sich aber bald wieder. Während der Behandlung schlief die Kranke gut.

„Die Nasenlöcher wurden durch kurze Röhrenstücke in Erweiterung erhalten. Während der ersten drei Wochen nach Beendigung der Operation fand in der neuen Nase starke Zusammenziehung statt; seitdem hat sie sich wenig geändert."

Sir William Mac Cormac giebt Holzschnitte von dem Zustande der Kranken vor und nach der Operation. Man kann die Frage aufwerfen, ob das Aussehen des Mädchens durch die Operation gebessert worden ist.

In einigen Abhandlungen über die Operation wird der Rat erteilt, dieselbe in folgenden Abschnitten auszuführen:

1. Der Lappen wird in Gestalt einer Brücke abgelöst und vierzehn Tage lang der Granulation überlassen, wobei ein Stück geölter Seide unter ihn eingeschoben wird. (S. Crofts Operation, S. 12.) Dieser Lappen misst 12 cm auf 10 cm und haftet nur an seinen Enden fest.

2. Man durchschneidet den oberen Ansatz des Lappens und lässt ihn noch für einige Tage ungestört.

3. Man frischt die Ränder des Defekts an und bereitet sie zur Aufnahme des Lappens vor. Der Apparat wird angelegt und der Arm in Berührung mit dem Gesicht gebracht.

4. Nach zehn bis zwanzig Tagen wird der untere Ansatz des Lappens abgetrennt, der Apparat weggenommen, der Arm in Freiheit gesetzt.

5. Eine Columna wird aus der Oberlippe gebildet (S. 23) und sonstige zur Vervollständigung der neuen Nase nötige Vorkehrungen getroffen.

Dies Verfahren hat vor dem von Mac Cormac ausgeführten einige entschiedene Vorzüge. Es ist besser mit den heutigen Grundsätzen der plastischen Chirurgie in Einklang, und aus Sir William Mac Cormacs späteren Schriften kann man schliessen, dass er selbst geneigt wäre, diese Methode zu befolgen, sollte er diese Form der Rhinoplastik wieder auszuführen haben.

### 3. Die französische Operation.

Bei diesem Verfahren wird die Rhinoplastik durch Überpflanzung von seitlichen oder Gesichtslappen ausgeübt. Die Methode ist sehr alt und wurde schon von Celsus beschrieben. Sie ist in neuerer Zeit stark abgeändert worden und hat besonders bei französischen Chirurgen Gunst gefunden.

Die Operation wird als besonders passend für Fälle erachtet, wo der obere Teil der Nase unversehrt geblieben ist.

Die Stirnnarbe wird vermieden, aber die Erfahrung hat gezeigt, dass die Wangenhaut zur Bildung eines kräftigen Lappens, welcher nicht starker Schrumpfung unterläge, nur wenig geeignet ist.

Die neue Nase kann ganz flach ausfallen, und ihre Blutversorgung ist schwach, da die Arterien des Lappens, welche aus der Facialis stammen, bei der Operation durchschnitten werden.

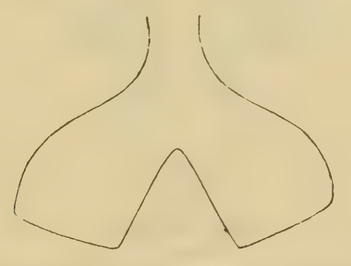


Fig. 240. Symes Operation der Rhinoplastik. Der Lappen aus der Wange.

Die Blutung ist während des Zuschneidens der Lappen sehr stark.

Auf beiden Wangen bleiben sehr auffallende Narben zurück, und eine dritte auf der Mittellinie der neuen Nase.

A. Symes Operation. Ein grosser symmetrischer Lappen, von der Gestalt wie sie Fig. 240 zeigt, wird auf die Wangen

angezeichnet. Seine Grösse richtet sich nach den oben gegebenen Regeln (S. 19) und nach den Verhältnissen, welche für das neue Organ nötig sind. Der Stiel des Lappens ist median und liegt über der Nasenwurzel, zwischen beiden inneren Augenwinkeln.

Nachdem die zu bedeckende Fläche angefrischt ist, wird der Lappen lospräpariert, und nach Stillung der Blutung werden seine beiden Lappen in der Medianlinie vereinigt, während die äusseren Ränder auf jeder Seite an die angefrischten Flächen in passender Entfernung von der Nasenöffnung angeheftet werden.

Die Ränder der auf den Wangen entstandenen Wunden müssen einander durch Nähte möglichst genähert werden; der dreieckige Spalt, welcher zu jeder Seite dicht an der neuen Nase zurückbleiben wird, muss sich durch Granulation, unterstützt von Hautverpflanzung, schliessen. (Fig. 241.)

Die durch die Heilung dieser dreieckigen Spalten hervorgerufene Kontraktion vermehrt oft die anscheinende Höhe und Prominenz des neuen Organs. Die Nasenlöcher müssen eine Zeitlang durch Gazezylinder oder kurze Stücke von Drainröhren gestützt werden.

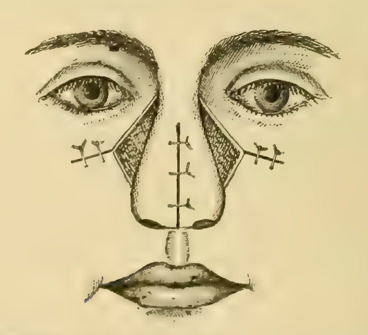


Fig. 241. Symes Methode der Rhinoplastik: Die Lappen in ihrer Lage.

Mr. Bell rät, wenn ein Teil des alten Septums übrig sei, dasselbe als Stützpunkt zu benutzen. Eine gerade Nadel wird dicht an seinem äusseren, unteren Rande durch den Lappen eingestossen, durch das Septum geführt und an dem entsprechenden Punkte der anderen Seite wieder zum Vorschein gebracht.

B. Nelatons Operation. Dieser Chirurg zeichnete zwei dicke, trapezförmige Lappen auf die Wangen.

Jeder Lappen soll die entsprechende Hälfte der neuen Nase bilden. Die Stiele der Lappen liegen oben neben den Thränensäcken, ihre Basen nach unten. Jeder Lappen enthält alle Weichteile bis auf den Knochen, mit Einschluss des Periosts, welches von den frei gelegten Teilen des Oberkiefers beiderseits abgelöst wird.

Die Lappen werden in der Mittellinie zusammengenäht, und mit ihren äusseren Rändern wie bei Symes Methode befestigt.

Die Seiten der Nase werden gestützt und in Berührung erhalten durch eine Hasenschartennadel, welche durch beide Flügel eingeführt wird, während die durchstochenen Teile durch ein „pince-nez" komprimiert werden, welches von der Nadel gehalten wird.

Die Resultate dieser Operationen sind nicht sehr befriedigend gewesen.

### 4. Andere Operationen.

A. Olliers Operation. Einen kurzen Bericht über diese Methode giebt Dr. Joseph Bryant in seinem „Mauual of Operative Surgery" in folgenden Worten:

„Wegen einer durch Verlust der Flügel, der Columna, des Knorpels und eines Teiles des Septums infolge von Lupus entstandenen Deformität wurde eine Operation unternommen. Die Nase war nicht über 2,5 cm lang infolge von Stillstand in der Entwickelung der Nasenknochen, an welche sich ein Knorpelstreifen anschloss. Die Haut der Lippe und Wangen war ergriffen gewesen und konnte darum nicht zur Lappenbildung benutzt werden.

„Ollier begann zwei divergierende Einschnitte in der Mittellinie der Stirn 5 cm über den Augenbrauen, und führte sie nach unten bis auf 6 mm von der Aussenseite der Nasenöffnung. (Fig. 242.)

„Der obere Teil des dreieckigen Lappens enthielt das Periost bis zum oberen Ende der Nasenbeine. Die Abtrennung wurde längs dem rechten Nasenbeine fortgesetzt, aber ohne das Periost; von dem unteren Ende wurde der Knorpel abgelöst, blieb aber mit dem Lappen verbunden. Das linke

Nasenbein wurde von seinen Knochenverbindungen mit einem Meissel getrennt, während seine vordere Seite mit den Lappen verbunden blieb. Dann wurde das knorpelige Septum von vorn nach hinten und unten mit der Schere durchschnitten und mit seiner Basis mit dem Hautknorpel in Verbindung gelassen, um dem neuen Gebäude eine zentrale Stütze zu verschaffen. Dann wurde der ganze Lappen nach unten gezogen, bis der obere Rand des abgelösten, linken Nasenbeins dem unteren Rande des rechten gegenüber zu liegen kam, worauf sie mit einer Metallnaht an einander befestigt wurden. Die Seiten des Lappens wurden nun mit der Wange vernäht und der Stirneinschnitt oberhalb seiner Spitze geschlossen.“

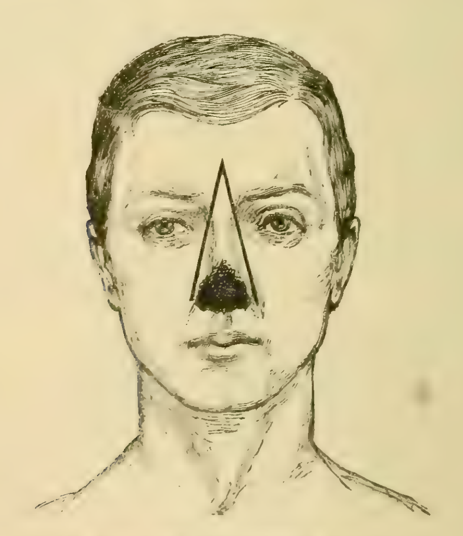


Fig. 242. Olliers rhinoplastische Methode.

In diesem Falle wurde, wie man sagt, der durch Entfernung des linken Nasenbeins gelassene Raum durch Knochen ausgefüllt, welcher sich aus dem von der Stirn herabgeholten Periost entwickelt hatte.

B. Woods Operation. In einem Falle bildete Mr. Wood eine neue Nase aus einem breiten, der Oberlippe entnommenen Lappen. Der Lappen wurde von seiner Haut- und Schleimhautschicht befreit, und diese Abtrennung erstreckte sich bis an den roten Rand der Lippe, aber nicht auf diesen. Der

Lappen wurde nach oben gewendet und durch Nähte an den oberen Rand des Defektes befestigt, welcher zu diesem Zwecke angefrischt worden war. Die so erzeugte Fläche von rohem Fleisch wurde zuletzt durch seitliche, den Wangen entlehnte Lappen bedeckt. Es scheint fraglich, ob der Lippenlappen wirklich von Nutzen war, und ob er einigermassen dazu beitragen konnte, das Schrumpfen und Plattwerden der neuen Nase zu verhindern.

C. Operationen bei eingedrückter Nase. In diesen Fällen ist die Nase vollkommen flach. Die Integumente sind wahrscheinlich gesund und zeigen keinen Defekt. Die Knochen und Knorpel aber, welche das Organ stützen, fehlen mehr oder weniger und es entsteht eine bedeutende Entstellung.

Operative Eingriffe haben in dieser Art von Fällen nur unbefriedigende Resultate gegeben.

In einigen Fällen ist eine der oben beschriebenen Operationen zur Bildung einer neuen Nase ausgeführt worden. Dann hat man die sparsamen Gewebe der eingedrückten Nase zur Bildung sekundärer Lappen benutzt. Die operativen Massregeln, welche in dem Abschnitte „über Operationen, um das Einsinken der neuen Nase zu verhindern“ (S. 24) angegeben werden, sind bei solchen Gelegenheiten beobachtet worden. Bei Verneuils Methode, welche unten beschrieben wird, ist die Anwendung von Nasenlappen, unterstützt durch einen stark abgeänderten Stirnlappen, die Hauptsache.

Man legt sich jetzt die Frage vor, ob nicht ein besseres oder weniger hässliches Resultat durch das Tragen einer künstlichen Nase erreicht werden kann. Da aber die gebräuchlichen Operationen noch nicht ganz zu Gunsten mechanischer Vorrichtungen abgeschafft worden sind, sollen die bekanntesten derselben hier beschrieben werden.

Es wird vorausgesetzt, dass Nasen-Spitze und Flügel vorhanden sind.

a) Verneuils Operation. Ein Vertikalschnitt wird längs der Mittellinie des eingedrückten Organs ausgeführt.

An jedem Ende desselben, also an den Nasenwurzeln und an den Flügeln wird ein Querschnitt ausgeführt. Die beiden so angezeichneten Nasenlappen (Fig. 243), werden abgelöst. Jetzt wird ein verhältnismässig kleiner, ovaler

Lappen von der Mitte der Stirn lospräpariert, dessen Stiel sich zwischen den beiden inneren Augenwinkeln befindet.

Er wird ohne Drehung seines Stiels nach unten geschlagen, so dass er die grosse Öffnung schliesst, welche durch die Lostrennung der Nasenlappen in den Fossae naseles entstanden ist. Seine Fleischseite sieht nach aussen, die Hautseite nach der Nase zu.

In dieser Stellung wird der Lappen durch einige Nähte befestigt.

Die beiden seitlichen Nasenlappen werden nun über ihn gezogen und in der Mittellinie mit einander verbunden. Die Stirnwunde wird, soweit möglich, durch Nähte und durch eine Hasenschartennadel geschlossen und die übrigbleibende,

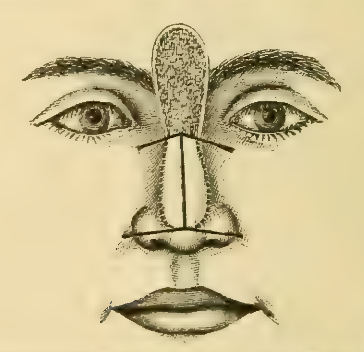


Fig. 243. Verneuils rhinoplastische Methode. Die Lappen in ihrer Lage.

granulierende Oberfläche mit übertragener Haut bedeckt. Der Stiel des Stirnlappens wird später durchschnitten und zugestutzt. In Verneuils Falle wurde die neue Nase um 8 mm über ihre Umgebung erhoben. Die durch die seitlichen Einschnitte verursachten Narben verschwinden endlich in den Nasolabialfalten und in denen unter den Augen.

Mr. Jacobson spricht günstig über diese Operation.

b) Dieffenbachs Operation. Längs dem äusseren Rande der eingedrückten Fläche wird jederseits mit einem schmalklingigen Messer ein Einschnitt gemacht (*a*, Fig. 244.) Diese zwei Schnitte bezeichnen einen medianen Hautstreifen, *c*, welcher an seinem unteren Ende dreimal breiter sein muss, als am oberen. Der obere Teil dieses Streifens erreicht die Stirn, der untere die Lippe.

An der Aussenseite eines jeden dieser Schnitte wird ein zweiter (*b*, Fig. 244) bis auf den Knochen geführt. Diese seitlichen Schnitte beginnen einige Millimeter tiefer, als die ersten, laufen schief nach unten, parallel mit ihnen, dicht an den äusseren Grenzen der Nasenlöcher hin und trennen die Flügel vom Knochen. Die Columna wird durch kurze, parallele Querschnitte im mittleren Teile der Oberlippe verlängert. Die Gewebe der Wange werden hinreichend vom Oberkiefer durch die seitlichen Einschnitte abgelöst, um beweglich zu werden.

Die drei Lappen (*c, d, d*) werden dann in die Höhe gehoben und ihre unteren Ränder schief abgeschnitten, so dass man sie mit den Steinen eines Gewölbes verglichen hat.

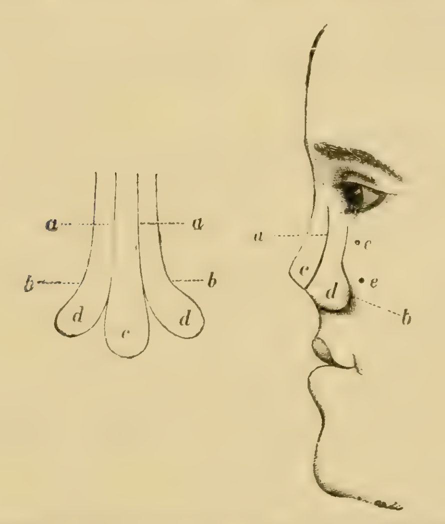



Fig. 244. Dieffenbachs Operation bei eingedrückter Nase. (Nach Dieffenbach.)

Die drei Streifen werden durch Nähte wieder vereinigt, und dadurch, dass man die abgelösten Teile der Wange nach der Medianlinie der Nase hinzieht, werden sie in ihrer Stellung gehalten, so dass sie vorspringen. Die Gewebe der Wangen werden durch zwei lange Hasenschartennadeln in ihrer Lage erhalten, welche durch ihre Ränder und unterhalb der Nase durchgestossen werden. Die von den Nadeln durchbohrten Stellen sind in Fig. 244 durch die Punkte, *e, e*.

bezeichnet. Die Nadeln werden befestigt, indem man sie durch zwei schmale Lederstreifen sticht, durch welche die Nase seitlich zusammengedrückt und ihr Medianteil in die Höhe getrieben wird.

Fig. 244 zeigt das von Dieffenbach erhaltene Resultat und das Aussehen, welches der Kranke nach der Operation darbot.

Fergusson empfahl diese Operation und führte sie wenigstens in einem Falle aus. Er nennt das Resultat in diesem Falle „so günstig, als man vernünftiger Weise erwarten konnte.“

Die Zeit hat die Meinung dieses grossen Chirurgen über Dieffenbachs Arbeit nicht ganz bestätigt. Er schrieb von ihm: „Sein Geschick in der Rhinoplastik ist so gross, dass er diesen wichtigen Gesichtsteil mit dem Genius eines Telford wiederherstellt und seinem Werke den phidianischen Stempel eines Chantrey aufdrückt.“

c) Dr. Weir von New York giebt den Rat, bei allzu kurzer Nase einen Querschnitt zu machen, die Spitze nach unten an die gewünschte Stelle zu bringen und den so entstandenen keilförmigen Spalt durch Überpflanzung von Lappen aus der Wange zu füllen.

## Partielle Rhinoplastik.

Die zur Verbesserung leichterer Missbildungen und partieller Defekte der Nase ausgeführten Operationen sind sehr zahlreich und bestehen grösstenteils nur in der Anwendung der allgemeinen Grundsätze der plastischen Chirurgie auf diesen Teil.

1. Fistelöffnungen von geringer Grösse, welche in die Nasenhöhlen führen, lassen sich schliessen, wenn man die Ränder auffrischt, die Gewebe am Rande ablöst und durch Nähte vereinigt.

Grössere Öffnungen lassen sich schliessen, indem man die eine, oder die andere der schon beschriebenen Methoden anwendet, um Defekte von verschiedener Grösse und Gestalt auszufüllen.

2. Defekte im zentralen Teile der Nase, wenn die Wurzel und das untere Drittel ganz gesund sind, lassen

sich durch die Verschiebungsmethode (S. 4), oder durch seitliche, den Wangen entnommene Lappen schliessen.

3. Die Bildung eines neuen Nasenflügels lässt sich auf mancherlei Art zu stande bringen.

a) Aus den Nasengeweben derselben Seite. Operation von Denonvillier. Ein gestielter, dreieckiger Lappen wird aus den gesunden Geweben der Nase geschnitten, gerade oberhalb des fehlenden Flügels. Der Stiel liegt nach innen, an der Spitze. (Fig. 245.)

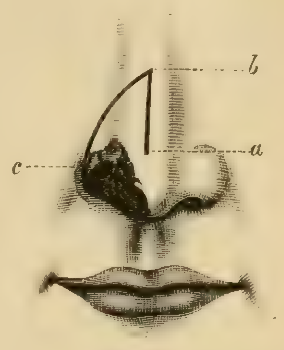


Fig. 245.
Operation von Denonvillier.

Der Einschnitt beginnt nahe der Spitze an der gesunden Seite, *a*, und läuft nach oben, *ab*, bis nahe an die Nasenwurzel. Von dem Ende dieses Schnittes kommt ein zweiter, *bc*, schief herunter und endigt am oberen und äusseren Winkel des Defekts. *c*. Dieser Lappen wird abgelöst, und sein innerster Teil muss einen Streifen gesunden Knorpels enthalten. Dann wird er nach unten gelegt und an seiner Stelle durch Nähte befestigt, nachdem die Ränder des Defekts angefrischt worden sind.

b) Aus dem Flügel der entgegengesetzten Seite. Langenbecks Operation. Die passendste Gestalt, die man dem Defekt geben kann, ist die vierseitige. Von dem oberen, inneren Winkel des Defekts wird ein Einschnitt (*ab*, Fig. 246) nach unten längs dem Nasenrücken fast bis zur Spitze an der gesunden Seite geführt. Ein zweiter Schnitt, *cd*, wird dem ersten parallel gemacht und läuft von einer Stelle, unterhalb des inneren Augenwinkels zu der Verbindung des Nasenflügels mit der Wange. Die unteren Enden beider Schnitte werden durch einen dritten, *bd*, verbunden, welcher dem freien Rande des Nasenflügels entlang läuft.

Der so angezeichnete viereckige Lappen wird bis zu seiner Basis vom Knorpel abgelöst.

Er wird dann auf die andere Seite gezogen und an die angefrischten Ränder des Defekts angenäht.

Man sieht, dass an der Nasenspitze ein dreieckiges Stück gesunder Haut zurückbleibt.

Der an der gesunden Seite entstandene Defekt wird, soweit möglich, geschlossen und bei der Granulation mit übertragenen Hautstücken belegt, um die sonst unvermeidliche Kontraktur auszuschliessen.

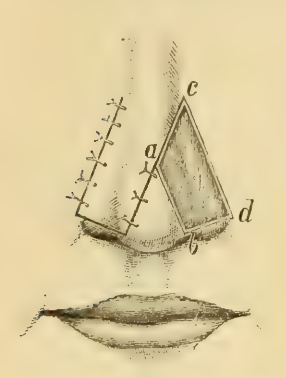



Fig. 246. Langenbecks partielle Rhinoplastik.

c) Aus der Oberlippe. Webers Operation. Die Ränder des mangelnden Flügels werden angefrischt und aus der Mitte der Lippe wird ein ovaler Lappen gebildet. Der Stiel dieses Lappens ist nur an der Columna befestigt, während sein freier Rand bis zum Prolabium reicht. Der Lappen enthält nur einen Teil von der Dicke der Lippe.

Er wird nach oben gewendet und in seiner Lage durch Nähte befestigt. Nach drei bis vier Wochen wird der Stiel durchschnitten und an die innere Seite des Lappens angefügt, so dass der neue Nasenflügel einen dickeren und runderen Rand erhält.

4. Die Bildung einer neuen Columna ist oft nötig.

a) Die Columna kann aus der Oberlippe auf die schon beschriebene Weise (S. 23) gebildet werden.

b) Sie kann dem Nasenrücken entnommen werden — Hüters Operation.




Fig. 247. Bildung einer neuen Columna, *bc*, aus der Lippe. *a*, aus der Nase. Hüters Operation. (Löbker.)

Ein viereckiger Lappen (*a*, Fig. 247) wird aus dem Nasenrücken genommen. Der Stiel desselben liegt neben der Nasenspitze, sein freier Rand nicht weit vom inneren Augenwinkel. Das Periost des Nasenbeins wird mit dem Lappen abgelöst.

Der Lappen wird durch Drehung des Stiels verpflanzt.

## Hasenschartenoperationen.

Die beste Zeit zur Operation. Sehr verschiedene und fast unvereinbare Ansichten sind über

diesen Punkt ausgesprochen worden. Der Hauptstreit hat sich um sehr frühzeitige Operationen gedreht, solche, welche während der ersten Wochen, ja der ersten Tage des Lebens unternommen wurden.

Das Gewicht der Thatsachen und Meinungen ist, denke ich, jetzt diesen frühzeitigen Operationen zuwider, und ganz besonders denen, welche in den ersten Stunden, oder Tagen nach der Geburt ausgeführt werden.

Die beste Zeit zur Behandlung einer Hasenscharte scheint zwischen dem dritten und sechsten Monate zu liegen.

In meiner eigenen Praxis operiere ich lieber in der späteren, als in der früheren Zeit dieser Periode.

Es ist richtig, dass dem Defekt abgeholfen werden soll, ehe die Zahnung beginnt. Der erste Zahn (der mittlere untere Schneidezahn) erscheint gegen den siebenten Monat, die oberen Schneidezähne zeigen sich gewöhnlich nicht vor dem achten.

Es ist also wünschenswert, dass die Missbildung vor dem siebenten Monat beseitigt werde.

Gegen sehr frühe Operationen, wie sie im ersten und zweiten Lebensmonate unternommen werden, lassen sich folgende Einwürfe vorbringen:

Die Lebenskraft sehr junger Kinder ist gering und die Sterblichkeit in den beiden ersten Monaten auffallend hoch. Während der ersten vier Wochen nach der Geburt beträgt die Sterblichkeit 571,32 von 1000, während der nächsten vier Wochen 218,37 unter 1000, zwischen dem zweiten und dritten Monat geht sie auf 157,10 herab, und im Alter von sechs Monaten beträgt sie 115,09 von Tausend. (Achtunddreissigster Bericht des Registrar general.)

2. Bei sehr jungen Kindern sind die Teile klein und zart, schwer zu behandeln und leichter zu beschädigen. Die Gewebe bieten den Nähten weniger sicheren Halt.

3. Die Schwierigkeit der Ernährung wird bald überwunden, und die Gefahr des Marasmus, welchen Manche bei Hasenscharte befürchten, hat sich nicht als stichhaltiger Grund für die frühzeitige Operation erwiesen. Ein zu Grunde gegangenes Kind ist wahrscheinlich schlecht gepflegt worden, oder wurde von einer Krankheit befallen, und man kann schwerlich hoffen, durch eine zeitige Operation diesen beiden

Übeln abzuhelfen. Wenn das Kind abnimmt, so ist dies eher ein Grund, die Operation aufzuschieben, als sie zu beschleunigen. Ein marastisches Kind ist ein schlechter Gegenstand für plastische Chirurgie, und wenn die Ernährung des Kindes sorgfältig betrieben worden ist, so kann die Hasenscharte selten als die Ursache schlechten Gedeihens angeführt werden. Wenn der Gaumen gesund ist, können viele Kinder, selbst mit hochgradiger Hasenscharte, vortrefflich saugen.

Um den Erfolg der Operation zu sichern, muss das Kind bei guter Gesundheit und seine Verdauung in gehöriger Ordnung sein. Es wäre ein Unglück, wenn man nach der Operation entdeckte, dass das Kind an Husten oder heftigem Schnupfen leidet.

Ein anderes, zum Erfolg nötiges Element ist eine gute Amme.

### Einfache Hasenscharte. — Die gewöhnliche Operation.

Die Form der Hasenscharte bestimmt die Einzelheiten der Operation oder die zu wählende Methode. Es kann nur ein kleiner Einschnitt vorhanden sein, oder der Spalt kann sich bis an oder in die Nase erstrecken.

In den günstigsten Fällen sind die Ränder des Spaltes gleich lang, von hinreichender Dicke, und stehen nicht weit von einander ab. Zu dieser Art gehören wohl die meisten Fälle von Hasenscharte.

In weniger günstigen Fällen sind die Ränder der Scharte ungleich und stehen weit von einander ab, dazu können die Gewebe der Lippe spärlich und adhärent sein. Wenn das Septum nach einer Seite gewendet ist, kann der Nasenflügel der anderen Seite abgeflacht und das Nasenloch durch einen blossen Querspalt gebildet sein.

Auch Komplikation mit gespaltenem Gaumen kann vorhanden sein.

Die nötigen Instrumente. Ein dünnes, schmales Skalpell mit scharfer Spitze oder ein kleines Tenotom (für weniger einfache Methoden ist ein schlankes zweischneidiges Messer nützlich); eine schlanke Präparierpinzette mit gezähnter Spitze; eine kleine, nach der Fläche gebogene, scharfspitzige Schere; eine schmale, stumpfspitzige Schere; eine Arterien-

pincette; eine Sequesterzange mit breiten Enden, mit Kautschuk belegt; Nadeln und Unterbindungsmaterial; Nadelhalter; eine besondere Hasenschartenzange, um die Lippe zu komprimieren; eine Mundklemme und eine Zungenpinzette können nützlich sein; gut zubereitetes Pflaster; kleine feine Schwämme.

Die Operation. Die hier beschriebene Operation ist diejenige, welche in England am gewöhnlichsten ausgeführt wird und passt für die Mehrzahl der Fälle von einfacher Hasenscharte.

Das Kind wird in ein Leinentuch eingehüllt, so dass nur der Kopf hervorragt. In diesem mumienartigen Zustande ist es leicht zu behandeln, die Bewegungen seiner Glieder werden beschränkt.

Der Kranke liegt auf dem Rücken, der Kopf liegt hoch auf einem Sandsacke, oder festen Kissen.

Der Chirurg steht dem Kranken gegenüber, oder zu seiner Rechten. Ein Assistent befindet sich hinter dem Kinde und hält den Kopf, während er zugleich die Gesichtsarterien gegen den Unterkiefer komprimiert. Der Anästhetiker steht an der linken Seite des Tisches.

Erstes Stadium. Der Chirurg ergreift die Oberlippe und trennt sie zu beiden Seiten des Spaltes vom Oberkiefer. Dies geschieht am besten mit einer kleinen, scharfspitzigen, nach der Fläche gekrümmten Schere, welche dicht am Knochen gehalten wird. Es kann nötig sein, den einen Nasenflügel von der Maxilla abzulösen. Jedenfalls muss die Ablösung hinreichend sein, um die Ränder der Scharte leicht und ohne die geringste Zerrung zusammenbringen zu können.

Wenn die Maxilla auf einer Seite allzusehr im Vergleich mit der anderen vorsteht, so wird sie mit Gewalt mittelst der Sequesterzange, deren Blätter mit Kautschuk gefüttert sind, zurückgebogen. „Man muss,“ sagt Mr. Jacobson, „den Knochen dabei krachen fühlen, denn wenn er blos zurückgebogen wird, tritt er wieder vor und verursacht Spannung der Lappen.“

Zweites Stadium. Die Ränder der Scharte werden angefrischt. Die untere Ecke des einen Lappens der Lippe wird mit einer feinzähnigen Präparierpinzette gefasst, vorwärts gezogen, und der Rand mit dem schmalen Skalpell

abgetragen. Der Einschnitt zur Anfrischung des Randes beginnt oben, am oberen Winkel der Scharte, steigt schief herab und krümmt sich nach innen, sobald der rote Rand des unteren Winkels des Lappens nahezu erreicht ist. (Fig. 248.)

Wenn die eine Seite fertig ist, geht man an die andere.



Fig. 248. Operation bei einfacher Hasenscharte.

Wenn die Lippe an einer Seite gespannt wird, kann sie in ihrer ganzen Dicke von vorn nach hinten mit einem schmalen Skalpell durchbohrt werden. Die Spitze wird gerade über dem unteren Ende des Lappens eingestochen, mit nach oben gerichteter Schneide; das Messer schneidet nach dem oberen Winkel des Spaltes zu, folgt diesem Winkel und kommt auf der anderen Seite wieder herab. Der so abgetrennte Rand bleibt noch an beiden Enden mit der Lippe verbunden, und man kann seine Ablösung verschieben, bis einige Nähte eingeführt sind, und bis man gewiss weiss, wieviel von dem Gewebe man zur Herstellung eines guten, freien Randes der neuen Lippe braucht.

Jedenfalls muss die Anfrischung reichlich sein und gleichmässig ausgeführt werden. Die blutige Fläche muss so breit als möglich sein, besonders nach unten.

Während dieses Stadiums kann starke Blutung stattfinden, welche durch Druck, entweder auf die Art. facialis, oder auf die beiden Coronariae an den Mundwinkeln, welcher durch die Finger eines Assistenten ausgeübt wird, gezügelt werden muss. Das letztere Verfahren ist am wirksamsten, aber das Operationsfeld wird dadurch beschränkt, und statt der Finger des Assistenten kann man ein Hasenschartenkompressorium benutzen.

Drittes Stadium. Nun wird die Scharte geschlossen. Der den Kopf haltende Assistent drückt die Wangen mit den Fingern zusammen, so dass die angefrischten Flächen einander genähert werden. Die Annäherung muss genau sein. Die Ränder werden dann durch Silkwormnähte mit geraden Nadeln vereinigt.

Die erste Naht wird in der Mitte der Lippe angelegt, die zweite nach unten, die dritte an der Nase. Dies sind die drei Hauptnähte. Sie müssen die ganze Dicke der Lippe

umfassen, mit Ausnahme nur der Schleimhaut, und die erste, oder mittlere Naht muss, wenn sie gut angelegt ist, und zuletzt festgezogen wird, die Art. coronariae schliessen.

Man thut wohl, die drei Nadeln nach einander einzuführen und liegen zu lassen, bis man sich überzeugt hat, dass die möglichst beste Annäherung der angefrischten Ränder erreicht ist. Von der Art, wie die Wangen gehalten werden, hängt die Stellung der Teile zu beiden Seiten des Spalts gegen einander ab. Die drei Nadeln wirken wie drei vorläufige Hasenschartennadeln.

Wenn der Chirurg überzeugt ist, dass eine möglichst gute Nebeneinanderstellung der Ränder zu stande gekommen ist (und es kann nötig sein, eine, oder mehrere Nadeln von neuem einzuführen), werden die Fäden eingelegt, auf die gewöhnliche Weise geknüpft (S. 47, Vol. I) und mässig kurz abgeschnitten.

Die drei Nadeln werden ungefähr 1 cm weit von den Rändern der Scharte eingeführt.

Nun werden noch zwei, drei oder mehr Nähte am freien Rande der neuen Lippe angebracht, besonders an ihrer inneren, oder Alveolarseite. Diese bestehen aus feinem Catgut oder feiner Seide und werden mit dünnen, gekrümmten, in einem Nadelhalter befestigten Nadeln angelegt.

Einige von diesen feinen Stichen können auch längs der Hautwunde nötig sein, besonders einer davon am Nasenloche.

Verband und Nachbehandlung. Nachdem die Wunde mit kleinen Stücken feinen Schwamms gut abgetrocknet ist, wird die Oberfläche mit Jodoform bestäubt und mit einem Streifen weicher Gaze bedeckt. Die Gaze kann aus mehreren Lagen bestehen, und die Streifen müssen genau passend zugeschnitten sein; sie dürfen die Wange nicht erreichen. Jeder Streifen ist von der Breite der Lippe. Der eine wird seiner halben Länge nach in zwei schmale Bänder zerschnitten, der andere bis zu seiner Mitte schmäler gemacht. Die nicht zerschnittenen Enden werden an den Wangen befestigt und die geteilten mit einander verflochten, so dass die Wangen gegen einander gezogen werden und jede Spannung der Wunde verhindert wird.

Bei der Pflege des Kranken muss man sich alle Mühe geben, die Wundfläche möglichst trocken, die Nasenlöcher

möglichst frei von Schleim zu halten und den Kranken so zu ernähren, dass die Wunde nicht gespannt wird.

Junge Kinder können mehrere Tage lang nach der Operation durch Darreichung kleiner Dosen von Chloral vollkommen ruhig erhalten werden. So behandelte Kinder sind sehr still, schreien nicht, und das Mittel scheint ihnen nicht im geringsten zu schaden. Ich wende es bei meinen Operationen regelmässig an und habe immer nur gute Folgen davon gesehen.

Wenn Kinder in etwas höherem Alter, als gewöhnlich, operiert werden, muss man sie verhindern, den Verband zu beschädigen.

Die Wunde muss am zweiten, spätestens am dritten Tage untersucht werden. Der Kopf des Kindes wird von der Amme festgehalten, und die Wangen werden nach vorn geschoben, während die Verbandstreifen abgenommen und wieder angelegt werden, so dass die Teile an beiden Seiten der Wunde vollkommen erschlafft sind.

Die Wunde wird mit Watte sorgfältig gereinigt und wieder trocken verbunden.

In der Regel braucht vor dem sechsten oder siebenten Tage keine Naht herausgenommen zu werden. Sie können einzeln an auf einander folgenden Tagen entfernt werden.

Die Streifen können angewendet werden, bis die Wunde ganz heil ist, oder in günstigen Fällen bis zum zehnten Tage.

Später kann eine weitere plastische Operation nötig werden, um das Aussehen der Teile zu verbessern und besonders eine etwaige Einkerbung zu beseitigen, welche am freien Rande zurückgeblieben sein kann.

Wenn die Wunde eitern sollte, so muss man den Fall darum nicht als hoffnungslos betrachten. Man hält die Ränder in Berührung und unterstützt den Granulationsprozess so gut als man kann.

Bemerkungen. Die Operation lässt sich nicht so gut ausführen, der Kopf nicht so fest halten, wenn sich das Kind auf dem Schoss der Amme befindet, wie nicht selten empfohlen wird.

Es ist ganz wesentlich, dass die Lippe auf beiden Seiten der Scharte gut abgelöst wird. Wenn dies hinreichend geschieht, so wird die Wunde nicht gespannt, und selbst bei

sehr weiten Spalten werden die angefrischten Ränder leicht in Berührung gebracht.

Das Anfrischen muss mit dem Messer, nicht mit der Schere geschehen.

Die Empfehlung, möglichst wenig abzutragen, soll man nicht befolgen. Bei Beschneidung der Ränder muss man nicht zurückhaltend sein. Ein junger Operateur begeht gewöhnlich den Fehler, eher zu wenig, als zu viel abzutragen.

Wenn die Lippen nach Vorschrift angefrischt sind, und die Schnitte unten plötzlich endigen, so ist die Bildung einer Einkerbung kaum zu fürchten, wenn sich die Narbe zusammenzieht.

Gefensterte Arterienpinzetten sind zum Halten der Lappenränder nicht wohl geeignet; die zu gebrauchende Zange darf keinen Haken haben.

Hasenschartennadeln sind sehr selten nötig. Wenn die Trennung der Lippe vom Oberkiefer so vollständig ist, wie sie sein soll, sind Nadeln kaum nötig.

Wenn Nadeln gebraucht werden, ist ein Zerfall des Teiles der Wunde, welcher von der die 8 bildenden Schlinge bedeckt wird, nicht selten. Unvollkommene Heilung an dieser Stelle ist häufig genug, und die von der Nadel zurückgelassenen Narben sind oft hässlich und dauernd.

Wenn Nadeln in Ausnahmefällen gebraucht werden, müssen sie sehr dünn, vom feinsten Stahl sein, und nach 48 Stunden ausgezogen werden.

Die altmodische Hasenschartennadel war sehr gross, aus weichem, leicht zu biegendem Metall verfertigt und gehörte zu den ungeschicktesten chirurgischen Werkzeugen.

Manche Chirurgen gebrauchen Silberdraht für die mittlere Naht, also für diejenige, welche die Coronararterien beherrscht und für die anderen Pferdehaar oder Catgut.

Silkworm, wenn es auf die in der Einleitung angegebene Weise gebunden wird, passt vorzüglich. Da ist kein Knoten, der sich in die Gewebe eindrückt, die Enden des Fadens liegen flach auf und es kann in situ fester gezogen oder gelockert werden.

Hainsbys Band (truss) ist eine sehr sinnreiche Erfindung, aber nicht von praktischem Nutzen; es ist leicht zu entbehren.

Die Bandage von Louis ist nützlich, um die Gewebe der Lippe zu stützen und die Wangen ein wenig nach vorn zu drängen. Mr. Mason beschreibt sie folgendermassen: Eine zweiköpfige Rollbinde, weniger, als 2,5 cm breit und $1^1/_3$ m lang, wird mit ihrer Mitte auf die Mitte der Stirn gelegt, die beiden Enden werden über den Ohren weg nach dem Hinterkopfe geführt, wo sie sich kreuzen, worauf sie wieder nach vorn geführt werden.

Nun werden in das eine Ende zwei Schlitze gemacht, das andere wird in zwei Schwänze geteilt. Die beiden Schwänze werden durch die beiden Schlitze gesteckt, und indem man die Enden der so behandelten Binde anzieht, werden die Ränder der Lippe an einander gebracht. Die Enden werden wieder nach dem Nacken geführt und daselbst befestigt.

Mr. Jacobson lenkt die Aufmerksamkeit auf die Thatsache (Operations of Surgery, pag. 332), dass in einigen Fällen von Hasenscharte sehr bald nach der Operation Tod durch Erstickung eintreten kann. Wenn die Scharte sehr weit war, wenn die Oberlippe über die untere vorragt, wenn die Nasenlöcher durch die Operation abgeflacht und zum Teil verschlossen worden sind, kann so wenig Raum zum Atmen übrig bleiben, dass die Respiration zeitweis ganz unterbrochen wird, dass ernste und selbst tödliche Folgen eintreten, ehe die Atmung sich dem Wechsel der Verhältnisse anpassen kann und ehe die Teile sich wieder erweitern und strecken.

## Andere Operationen bei einfacher Hasenscharte.

Nélatons Operation. Wenn nur eine leichte Einkerbung in der Lippe vorhanden ist, wie Fig. 249 zeigt, ist



Fig. 249. Nélatons Operation.

diese Operation sehr nützlich. Eine solche Einkerbung kann ein angeborener Defekt sein, hängt aber öfter von über-

mässiger Zusammenziehung der Stelle nach einer vorhergehenden Operation ab.

Die Einkerbung wird durch einen ∧förmigen Einschnitt umschrieben, welcher jedoch den Rand der Lippe nicht erreicht. Mit einer feinspitzigen Pinzette wird das so isolierte Stück nach unten gezogen, so dass eine diamantförmige Wunde entsteht. Dann werden die einander gegenüberliegenden Seiten der Wunde zusammengenäht. (Fig. 249.)

Der leichte Vorsprung, welcher am Rande der Lippe zurückbleibt, schrumpft mit der Zeit ein und verschwindet.

Malgaignes oder Clemots Operation. Bei einfacher Hasenscharte mässigen Grades, wenn die Ränder einander gleich oder fast gleich sind und nur wenig von einander abstehen, wird diese Methode von Einigen statt des gewöhnlichen Verfahrens empfohlen.

Es wird ihm nachgerühmt, dass keine Einkerbung am Rande der Lippe zurückbleiben kann.

Die Ränder der Scharte werden angefrischt, indem man von jeder Seite derselben einen Lappen ablöst. Jeder Lappen sitzt unten fest, ist aber oben frei; oben hängen beide zusammen.

Die Art, wie dieselben zugeschnitten werden, wird durch die seitlichen Lappen in Fig. 255 erläutert.

Diese Lappen werden dann mit einer gezähnten Pinzette gefasst, nach unten gezogen und so aus der Scharte entfernt. (Fig. 250.) Der obere Theil der Scharte wird zusammengenäht, während die vorstehenden Teile der Lappen auf die nötige Länge gebracht und dann durch einige feine Nähte vereinigt werden. (Fig. 250.) Anstatt einer Einkerbung entsteht so ein bedeutender Vorsprung am Rande der Lippe, welcher, wenn er nach sechs Monaten noch besteht, entfernt wird.

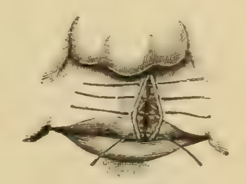


Fig. 250.
Malgaignes Operation.

Wenn die Ränder der Scharte ungleich lang sind, wie es gewöhnlich der Fall ist, kann bei dieser Methode eine genaue Aneinanderpassung der Ränder sehr schwer sein.

Mr. Jacobson bemerkt auch, dass, wenn man nicht sehr vorsichtig ist, ein wenig Haut, welche zuerst nicht auffällt,

aber mit der Zeit weiss wird, als eine Unterbrechung der roten Farbe der Lippe erscheinen kann.

Miraults Operation. Wenn die Ränder der Scharte sehr unsymmetrisch sind und weit aus einander stehen, giebt folgende Operation vortreffliche Resultate.

Ein Lappen wird von dem kurzen oder mehr vertikalen Rande der Spalte abgetrennt. Er ist oben frei und unten am roten Lippenrande befestigt. (Fig. 251, *a*.) Er wird am besten gebildet, wenn man das Messer gerade über dem Rande der Lippe einsticht und am oberen Winkel der Scharte wieder herausführt. Der Lappen muss aus der ganzen Dicke der Lippe bestehen, dick und kräftig, nicht ein blosses Abschabsel vom Rande des Spaltes sein.

Jetzt wird der längere oder schiefere Rand der Scharte angefrischt, und zwar muss die blutende Fläche möglichst breit sein.

Nun wird der Lappen nach unten gezogen und an seine Stelle gebracht, und die Wunde zugenäht. (Fig. 251.)




Fig. 251. Miraults Operation.

Bei dieser Operation ist es besonders wichtig, dass die Abtrennung der Lippe vom Oberkiefer sehr vollständig ist, wie schon oben (S. 43) betont wurde. Es kann nötig sein, einen oder beide Nasenflügel abzulösen. Die Ränder der Scharte müssen ohne Spannung an einander gebracht werden. Man begeht bei diesem Verfahren häufig den Fehler, den Lappen zu klein und schwach zu machen.

Giraldes' Operation. Diese passt für schwere Fälle von einfacher Hasenscharte, wo die Ränder sehr ungleich und divergent sind, und besonders wenn die Scharte sich mit einem breiten Spalte in das Nasenloch fortsetzt.

Die Gewebe müssen auf beiden Seiten gut und reichlich von dem Oberkiefer abgelöst werden. Von dem kürzeren

und weniger schiefen Rande der Scharte wird ein Lappen abgeschnitten (Fig. 252, *a*), wie bei Miraults Verfahren. Von dem obersten Punkte des Einschnitts, welcher das Ende dieses Lappens bildet, geht ein zweiter Schnitt nach aussen (*b*), gerade unter dem Rande der Nasenöffnung.

Aus dem schieferen oder längeren Rande der Scharte wird ein anderer Lappen gebildet, welcher seine Spitze oder sein freies Ende unten hat (*c*). Der erste Lappen (*a*) wird nach unten gezogen und bildet den neuen Lippenrand. Der andere Lappen wird nach oben gezogen, so dass seine Spitze (*c*) an das Ende des Einschnittes (*b*) befestigt wird, und dieser Gewebsstreifen die untere Grenze des neuen Nasenlochs bildet.

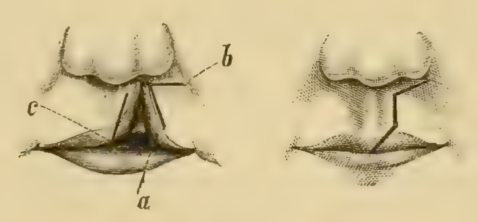



Fig. 252. Giraldes' Operation.

Die etwas komplizierte Wunde, welche durch diese Umlegung der Lappen entsteht, wird zugenäht, so dass die Lappen selbst sicher an ihrem Platze erhalten werden.

## Hagedorns Operation.

Mit einem feinspitzigen Messer wird der Einschnitt 3—4—2 (Fig. 253) an der Lateralseite der Scharte gemacht, und der Einschnitt 4—3—2 an der Medianseite. Zuletzt werden mit einer scharfen Schere die Schnitte 3—1—4 auf jeder Seite des Defektes geführt. Die Ränder des so isolierten Spaltes werden entfernt, d. h. der ganze Rand von 5—2. Die blutenden Flächen werden nun an einander gelegt, wie es die mittlere Zeichnung in Fig. 253 zeigt. Daraus wird man sehen, dass die Punkte, welche vorher auf jeder Seite der Spalte lagen und mit denselben Zahlen bezeichnet sind, zusammen gebracht werden, d. h. der an der rechten Seite mit 3 bezeichnete Punkt wird mit dem an der linken Seite mit 3 bezeichneten vereinigt, u. s. w. Die Schnitte

4*

können auch so gemacht werden, wie es die Zeichnung zu rechter Hand in Fig. 253 angiebt, wobei die Punkte, welche auf jeder Seite des Spaltes dieselben Ziffern tragen, zusammen gebracht werden.

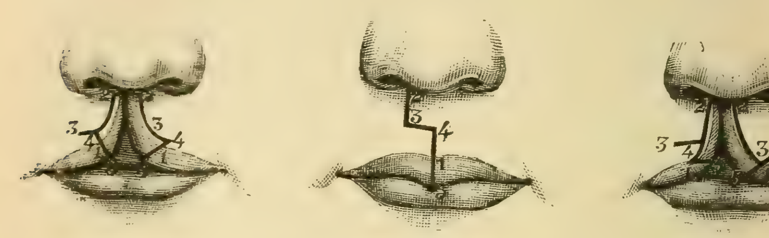


Fig. 253. Hagedorns Operation.

## Die doppelte Hasenscharte.

Die in Fällen von doppelter Hasenscharte nötige Operation ist von demselben Charakter, wie die soeben beschriebene.

In manchen Fällen ist dem Übel leichter abzuhelfen, wenn eine doppelte, als wenn eine einfache Scharte vorhanden ist. Bei den günstigsten Formen der doppelten Hasenscharte sind die Seiten der Spalte symmetrisch, und überhaupt sind sie öfter parallel, als bei der einfachen.

Ein schlecht gestellter Prämaxillarknochen bildet die unangenehmste Komplikation dieser Missbildung.

Die Form der Hasenscharte. Von dem operativen Gesichtspunkte aus bringt Mr. T. Smith (Lancet 1867, Vol. II) die doppelte Hasenscharte in folgende drei Abtheilungen:

1. Wenn der Prämaxillarknochen an der rechten Stelle liegt und die beiden Scharten einfach und ziemlich symmetrisch sind.

2. Wenn der Prämaxillarknochen von dem Reste der Kinnlade getrennt ist und in einigen Fällen wenig vorsteht, während er in anderen mit dem Vomer verbunden ist und von der Spitze der Nase herabhängt.

3. Wenn der Prämaxillarknochen klein und schlecht entwickelt ist und die beiden Scharten weit auseinanderklaffen.

Die den drei Varietäten angepassten Operationen sind folgende:

Erste Varietät. Bei dieser einfachen Form wird

die Haut über dem Prämaxillarknochen von ihren tiefen Befestigungen nach hinten losgemacht, und ihre Ränder werden angefrischt, so dass sie einen **U** oder **V**förmigen Umriss bekommt. Dann werden die Ränder der Lippe beiderseits auf die schon beschriebene Weise (S. 44) beschnitten. Die Teile der Lippe können von ihren Befestigungen freigemacht werden müssen, oder auch nicht. (Fig. 254.) Zuletzt werden die angefrischten Ränder mit Silkworm zusammengenäht. Infolge der geringen Grösse und der Gestalt des zentralen Lappens ist die so entstehende Wunde mehr oder weniger **Y**förmig.



Fig. 254. Operation bei doppelter Hasenscharte.

Um die Einkerbung zu vermeiden, welche nicht selten in der Medianlinie entsteht, wenn nach dieser Operation die Vernarbung stattgefunden hat, kann man aus jedem der Ränder der Hauptscharte einen dicken Lappen mit viereckigem Ende schneiden, wie man es in Fig. 255 sieht. Diese Lappen hängen mit ihren unteren Enden an der Lippe fest. Sie werden mit den angefrischten Rändern des mittleren Segmentes nach oben und mit einander vereinigt, so dass sie den neuen Rand der Lippe bilden. Die Segmente der Lippe müssen von ihren Verbindungen in der Tiefe, zu beiden Seiten der Scharte, frei gemacht worden sein.



Fig. 255. Operation bei doppelter Hasenscharte.

Hagedorns Abänderung der gewöhnlichen Operation wird durch Fig. 256 erläutert und wird am besten durch Betrachtung der Zeichnung verstanden werden. Die den Prämaxillarknochen bedeckenden Weichteile werden stark beschnitten. Der angefrischte Rand wird durch den Schnitt 4—a—1—o—4 dargestellt.

Die Ränder der Scharte werden auf die angegebene Weise angefrischt. Die bei der Anfrischung ganz zu ent-

fernenden Teile sind in der Zeichnung nicht schattiert und von dem Schnitte 4—2—3 begrenzt. Die seitlichen Schnitte a¹—1 und 0¹—1¹ laufen mit dem freien Rande der Lippe nahezu parallel.

Die angefrischten Ränder werden so vereinigt, dass die in der Figur mit denselben Zahlen bezeichneten Punkte durch Nähte verbunden werden.

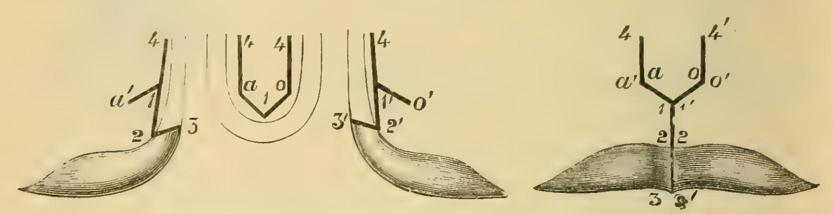


Fig. 256. Hagedorns Operation bei doppelter Hasenscharte.

Zweite Varietät. In diesem Falle bietet der vorstehende Prämaxillarknochen der guten Schliessung der Scharte ein ernsthaftes Hindernis dar.

Es sind mancherlei sehr verschiedene Methoden angegeben worden, um diesem so unglücklich gestellten Knochenstücke beizukommen.

Wir brauchen diese Verfahrungsweisen nicht im Einzelnen zu betrachten; viele sind veraltet, viele unterscheiden sich nur durch unbedeutende Kleinigkeiten von einander.

Die Erfahrung der Vergangenheit und die ausgesprochenen Meinungen der meisten lebenden Chirurgen stimmen in einem Punkte überein, dass nämlich der Prämaxillarknochen, wenn es irgend möglich ist, erhalten bleiben solle, und dass seine Resektion zu verwerfen sei. Wenn dieses kleine Knochenstück entfernt wird, bleibt ein dauernder Spalt im harten Gaumen zurück, die Oberlippe wird flach und hässlich und kann beim Atmen nach innen gezogen werden. Der Kranke verliert eine Stelle, welche zur Befestigung falscher Zähne nützlich sein könnte. Mit der Zeit tritt ein Mangel von Übereinstimmung zwischen der oberen und unteren Zahnreihe ein, und man sagt, der Mensch sei „underhung“.

Bei der Behandlung dieses Knochens kann man folgendes Verfahren einschlagen:

a) In den einfachsten Fällen lässt sich der Prämaxillar-

knochen zurückschieben, so dass er mit dem Reste der Kinnlade in gleicher Linie steht. Dies kann entweder mit den Daumen, oder mit einer nicht gezähnten, mit Kautschuk belegten Sequesterzange geschehen.

Dieses Hineindrücken ist ausführbar, wenn die Befestigung des Os incisivum schwach und zwischen den Oberkiefern Platz ist, um dasselbe aufzunehmen.

Wenn es wieder hervorzutreten strebt, kann es durch Catgutnähte an den Oberkiefer befestigt werden.

Wenn im Kiefer kein Platz ist, um das Knochenstück aufzunehmen, so kann man ein Bett für dasselbe machen, indem man mit dem Meissel ein kleines Stück aus der Maxilla entfernt, und dann das Stück mit Nähten befestigt.

b) Sehr häufig widersteht der knorplige Vomer der Kinder dem Zurückbiegen, und die Elastizität dieses Gebildes treibt das Stück wieder vor, sobald der Druck nachlässt.

In diesem Falle kann ein Stück des Vomer subperiostal ausgeschnitten werden. wie Bardeleben, Quérin und andere vorschlagen. Längs dem freien Rande des Septums wird ein Einschnitt gemacht, ohne die Arterien zu verletzen; das Periost und die Schleimhaut werden beiderseits abgehoben und aus dem Vomer ein dreieckiges Stück ausgeschnitten. Jetzt lässt sich das Os incisivum an seinen Platz schieben, wo es, wenn es nötig ist, durch eine oder mehrere Nähte befestigt werden kann.

Die Blutung kann bei dieser Operation bedeutend sein, auch wenn die subperiostale Methode streng befolgt wird.

c) Sollte ein Fall vorkommen, wo sich der kleine Knochen auf keine der angegebenen Weisen zurückdrängen liesse, so müsste man die ihn bedeckende Schleimhaut durchschneiden und den Hauptteil des Knochens nebst den Milch-Schneidezähnen mit dem Hohlmeissel abtragen. Nach diesem Verfahren, welches von Sir W. Fergusson empfohlen wurde, kann wenig mehr übrig bleiben, als Periost und eine dünne Knochenplatte.

Nach der Zurückdrängung des Knochens wird die Scharte nach einer der angegebenen Methoden geschlossen.

D r i t t e V a r i e t ä t. Bei der letzten der drei Varietäten handelt es sich nur darum, die beiden Ränder der Scharte zusammenzubringen und unter einander, sowie mit einem

etwa benutzbaren Mittelstücke zu verbinden. Um dies zu erreichen, ist eine ausgedehnte Lostrennung der Lippe und vielleicht der Wange beiderseits nötig, denn so lange die Weichteile nicht von den unter ihnen liegenden Knochen getrennt sind, ist die Annäherung nicht möglich.

In diesen Fällen können feine, stählerne Hasenschartennadeln von Nutzen sein, auf jeden Fall muss die Lippe gut gestützt und die Wangen nach vorn gedrängt gehalten werden. Die oben (S. 45) beschriebenen Gazestreifen und die Bandage von Louis (S. 46) werden zur Erreichung dieses Zwecks beitragen.

Eine ausgezeichnete Reihe von Holzschnitten, welche fast jede bekannte Operationsform der Hasenscharte erläutern, findet sich in Gerhardts Chirurg. Erkrank. des Kindesalters, Bd. II, S. 132. Tübingen 1889.

---

## Viertes Kapitel.

### Plastische Operationen zur Abhülfe gewisser Lippen-Defekte.

Die hier zu besprechenden Defekte sind grösstenteils die Folgen der Abtragung von Epitheliomen, von Gewebsverlusten durch zerstörende Geschwüre, von Lupus, Verbrennungen und Verletzungen, besonders Schusswunden.

Die Defekte sind meist von drei oder vierseitigem Umriss.

Die in solchen Fällen vorgeschlagenen oder wirklich ausgeführten Operationen sind sehr zahlreich und manchmal sehr kompliziert. Keine Operation, selbst keine Operationsmethode kann in allen Fällen angewendet werden. Jeder besondere Fall muss für sich behandelt und dem Urteil und Geschick des Operateurs überlassen werden.

Eine grosse Zahl von Methoden zur Wiederherstellung der Lippen findet sich in Serres Atlas dargestellt. (Traité

sur l'art de restaurer les difformités de la face. Montpellier, 1842) und auch in Szymanowskys Handbuch der operativen Chirurgie, 1870. Dr. Buck's Arbeit über diesen Gegenstand findet sich in seinen „Contributions to reparative Surgery", New York, 1876. In dem folgenden Berichte über die gebräuchlichsten Operationen habe ich von der trefflichen Beschreibung cheiloplastischer Operationen in Karl Löbkers Chirurgischer Operationslehre, Wien 1885, reichlichen Gebrauch gemacht.

Allgemeine Bemerkungen. Bei allen diesen Operationen muss grosse Sorgfalt auf die Nähte verwendet werden, besonders auf die, welche den neuen Lippenrand befestigen. Die Nähte müssen alle Gewebe umfassen, mit Ausnahme der Schleimhaut.

Nur am freien Rande der Lippe können einige feine Seidenfäden in die Schleimhaut angelegt werden. Das beste Material für die Hauptnähte ist Silkworm. In manchen Fällen werden auch Hasenschartennadeln nötig sein. Sie müssen dünn und aus gutem Stahl gemacht sein, so dass sie sich nicht krumm biegen können. Der Faden, welcher die Nadel befestigt, muss aus Seide bestehen und in der Form einer 8 angelegt werden, aber möglichst wenig Windungen machen. Die dicken Massen von Seidenfäden, welche um eine Nadel geschlungen werden, verursachen bisweilen Absterben durch Druck und verhindern die Heilung gerade an der wichtigsten Stelle.

Hasenschartennadeln sind zu vermeiden, wo es immer möglich ist und können öfter entbehrt werden, wenn die Gewebe gut vom Knochen gelöst sind.

Ein grosser Teil dieser Operationen wird an alten Leuten ausgeführt, deren Gewebe schlaff und dehnbar sind.

Die Blutung wird durch Kompression der Art. coronariae gemässigt, welche entweder mit dem Zeigefinger und Daumen des Assistenten, oder durch besondere Pinzetten bewirkt wird.

Eine der Nähte oder der Nadeln muss so eingeführt werden, dass sie die Art. coronariae beherrscht, wenn die Wunde geschlossen ist.

Stützende Streifen sind selten nötig.

Kariöse Zähne in der Kinnlade, besonders kranke

Schneidezähne werden vor der Operation ausgezogen, und der Mund wird in einen möglichst gesunden Zustand versetzt.

Bei erwachsenen Männern müssen die Teile sorgfältig rasiert werden.

Man gebraucht einen trockenen Verband von der einfachsten Art. Jodoform ist zweckmässig, und die S. 46 beschriebene Bandage von Louis leistet gute Dienste.

Hasenschartennadeln müssen spätestens am vierten Tage ausgezogen werden.

Es ist wichtig, dass der Mund in gutem Zustand erhalten und oft ausgewaschen werde. Absonderungen, die der Kranke nicht auswerfen kann, sammeln sich zwischen den Wangen und dem Unterkiefer und hinter der Unterlippe. Wenn sie zurückbleiben, zersetzen sie sich. Der Mund muss oft mit dem Irrigator ausgewaschen und noch öfter von dem Kranken ausgespült werden. Eines der besten Mittel für beides ist eine Karbollösung von 1 zu 60 oder 80.

## Die Unterlippe.

### 1. Schliessung keilförmiger Defekte durch die Methode der seitlichen Verschiebung.

Solange, als die Basis des dreiseitigen Defekts nicht grösser ist, als die Hälfte der normalen Breite der Lippe, kann der Chirurg die angefrischten Ränder an einander bringen und durch Nähte vereinigen. Selbst wenn der Defekt noch grösser ist, lässt sich ein direktes Zusammennähen oft ausführen, besonders bei alten Leuten mit schlaffen Geweben und vielleicht zahnlosen Kiefern. Wenn sich der Defekt in der Mitte befindet, so wird die Symmetrie nicht verloren gehen; wenn aber, wie es oft der Fall ist, die eine Seite der Lippe mehr ergriffen ist, als die andere, so wird auf den einen Mundwinkel ein Zug ausgeübt und die Öffnung an dieser Seite rundlich werden. Die Form des Mundes kann bedeutend entstellt und die Öffnung zu klein werden.

Man nimmt an, dass bei dem erwachsenen Manne der Mund drei neben einander liegende Finger einlassen soll.

In solchen Fällen kann man Hüters Methode anwenden. Wenn die Ränder des Defekts an einander gebracht worden sind, wird ein Einschnitt in die Wange gemacht, welcher

vom Mundwinkel ausgeht und horizontal nach aussen läuft. Dieser Schnitt betrifft die ganze Dicke der Haut an der verzerrten Seite. Die Schleimhaut wird dann an jeder Seite der neuen Wunde ein wenig umgeschlagen und dann mit der äusseren Haut durch Nähte verbunden, so dass die Schnittfläche bedeckt wird. Damit der neue Mundwinkel auch mit Schleimhaut bekleidet werde, wird in dieser Membran ein nach oben und aussen laufender Schnitt gemacht, und der kleine dreieckige Lappen in den Mundwinkel gezogen und da befestigt.

Der ganze Schnitt in der Schleimhaut wird also den Umriss eines horizontalliegenden ➤ haben.

Dieses Verfahren ist sehr ähnlich dem, welches den französischen Chirurgen als die Methode von Serre bekannt ist.

Wenn man mit Defekten von bedeutender Grösse und dreiseitigem Umriss zu thun hat, kann eine oder die andere der oben (S. 4) beschriebenen Verschiebungsmethoden angewendet werden. An der Unterlippe ist eine sehr zweckmässige Operation die unter dem Namen Jäschkes bekannte. (S. 5.)

Bei einem grossen, medianen Defekte würden die zu machenden Einschnitte symmetrisch sein, es würde also auf jeder Seite ein gekrümmter Schnitt vom Mundwinkel nach dem untern Rande des Unterkiefers geführt werden. Die so gebildeten Teile würden nach vollständiger Ablösung von den darunter liegenden Teilen in der Mittellinie vereinigt werden.

### 2. Schliessung vierseitiger Defekte und Wiederherstellung der Unterlippe durch Lappenbildung.

A. Langenbecks Operation. Der untere horizontale Rand des Defekts wird auf beiden Seiten durch Einschnitte verlängert, welche über den Rest der Unterlippe hinaus um die Mundwinkel herum und auf die in Fig. 257, *A* dargestellte Weise in die Oberlippe laufen. Je breiter der zu schliessende Defekt ist, desto mehr müssen sich die Schnitte der Mitte der Oberlippe nähern.

Aber der Medianabschnitt muss immer unversehrt bleiben, damit die Verbindung zwischen den Coronararterien und dem Septum nicht zerstört wird.

Die so abgegrenzten Lippenteile werden nun beweglich gemacht, nach der Symphyse des Unterkiefers hingezogen und zusammengenäht. Nähte müssen auch an den neuen Mundwinkeln angebracht werden, um dem Munde eine regelmässige Gestalt zu geben. Zuletzt wird der Rest der Wunde geschlossen. (Fig. 257, *B.*)

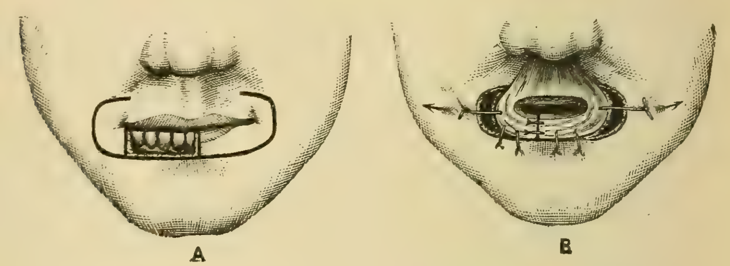



Fig. 257. Wiederherstellung der Unterlippe; Langenbecks Operation. (Nach Löbker.)

Diese Methode passt nicht für Fälle, wo der Substanzverlust sich nach unten über den beweglichen Teil der Unterlippe hinaus erstreckt. In diesem Falle würde es unmöglich sein, die Oberlippe hinreichend abzulösen, und selbst wenn man dies erreichen könnte, würde die Mundöffnung zu klein werden.

B. Esthländers Operation. Diese Methode kann angewendet werden, wenn der Lippendefekt partiell und einseitig ist und sich nach unten auf die Kinnhaut erstreckt.

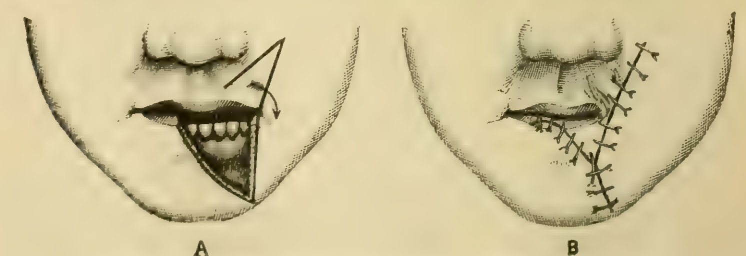



Fig. 258. Ersatz der Unterlippe; Esthländers Operation. (Nach Löbker.)

Es wird ein dreieckiger Lappen aus der Oberlippe gebildet, dessen Stiel oder Basis die Art. coronaria enthält, während seine Spitze in der Wange liegt. (Fig. 258, *A.*)

Dieser Lappen wird dann nach unten gewendet, so dass seine Spitze den untersten Wirbel des Defekts einnimmt.

Hier wird er durch Nähte befestigt, und ebenso der Spalt in der Oberlippe geschlossen. (Fig. 258, *B.*)

Sowohl bei diesem, als bei dem vorigen Verfahren erhält man für den neuen Lippenrand eine Bekleidung mit Schleimhaut.

C. Bruns Operation. Bruns Operation kann ausgeführt werden, wenn die ganze Breite der Unterlippe wiederhergestellt werden muss, wie Fig. 259 zeigt.



Fig. 259. Wiederherstellung der Unterlippe: Bruns Operation. (Nach Löbker)

Hier werden aus der ganzen Dicke der Wange und Oberlippe zwei vierseitige Lappen gebildet und auf beiden Seiten des Mundes befestigt.

Sie werden durch die Facialarterien reichlich mit Blut versorgt. Nachdem man sie beweglich gemacht hat, schlägt man sie so nach unten, dass ihre oberen Ränder in der Medianlinie an einander genäht werden können.

Es kann möglich sein, die Schleimhaut, welche diesen Lappen bekleidet, so anzuordnen, dass der Rand der neuen Lippe eine Schleimhautbedeckung erhält. (Fig. 259.)

Die Wunden in den Wangen werden zugenäht.

D. Operationen mit dem Kinn entnommenen Lappen. Wenn die Gewebe der Wange oder Oberlippe zur Lappenbildung unbrauchbar sind, kann man die Kinnhaut benutzen.

Die Haut dieser Gegend ist sehr geeignet, um einen gesunden Lappen zu bilden, aber bei diesen Operationen fehlt es an einer Auskleidung mit Schleimhaut in den Lappen und folglich auch, wenigstens zu Anfang, an der neuen Lippe. Der Lappen kann einfach oder doppelt sein.

1. Langenbecks Methode mit einem einzigen Lappen. Einer von den Rändern des Defekts wird schief zugeschnitten und nach unten durch einen Einschnitt in die Haut des Kinns fortgesetzt. Seine Länge hängt von der Grösse des Lippendefekts ab.

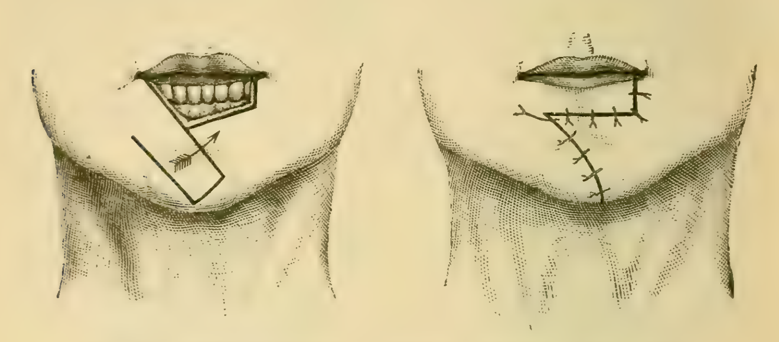


Fig. 260. Ersatz der Unterlippe. Langenbecks Operation. (Nach Löbker.)

Zwischen diesem Einschnitte und dem untern Rande des Defekts bleibt ein dreieckiges Hautstück, welches später dazu dient, den Lappen zu stützen. Vermittelst zweier anderen Einschnitte, welche unter rechten Winkeln zusammentreffen, wird ein Lappen gebildet, dessen Stiel nach oben und aussen liegt. (Fig. 260.) Dieser Lappen wird abgelöst, nach oben verschoben und durch Nähte an seiner Stelle befestigt. Die Wunde im Kinn wird auf die gleiche Weise geschlossen.

2. Die Methode von Syme und Buchanan mit doppeltem Lappen. Jeder Lappen soll der Hälfte der zu bildenden Lippe entsprechen; sie werden durch Verlängerung der Ränder des Defekts nach unten vermittelst zweier Einschnitte gebildet, welche zusammentreffen und sich in schiefer Richtung kreuzen. (*a b c'* und *a' b c*, Fig. 261.) Ihre Länge hängt von der Grösse des Defekts ab, mit Berechnung der künftigen Schrumpfung. Von ihren untern Enden gehen zwei andere Schnitte unter rechten Winkeln ab (*b c*, *b c'*, Fig. 261), und die Lappen werden durch zwei weitere Schnitte, *c d*, *c' d'* vervollständigt. Diese Lappen werden abgelöst und nach oben gewendet, so dass sie in der Medianlinie längs den Linien *b c*, *b c'* vereinigt werden können. Die breite Stütze für den

Lappen, welche man bei Langenbecks Methode findet, fehlt hier. Nach unten bleiben zwei kleine, blutige Flächen zurück, welche durch Granulation heilen sollen. Der zentrale, vorstehende Teil des Kinns bleibt ungestört.

Nur in ganz ausserordentlichen Fällen ist es ratsam, die Haut unterhalb des Kinns, oder die des Halses zur Bil-

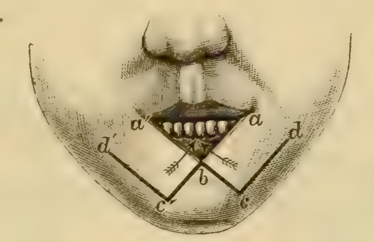



Fig. 261. Ersatz der Unterlippe; Symes und Buchanans Operation. (Nach Löbker.)

dung einer neuen Lippe zu benutzen. Man hat der Vorderseite des Halses einen Lappen mit schmalem Stiel entnommen und unter Drehung dieses Stiels nach oben verpflanzt. (Delpech.)

Auch die Gewebe über dem Kinn hat man von ihren tiefen Verbindungen abgelöst. Man hat zwei breite, seitliche Stiele gebildet und die sämtlichen abgetrennten Gewebe „en masse“ nach oben verschoben. (Zeiss.)

## Die Oberlippe.

Plastische Operationen sind an der Oberlippe seltener nötig, als an der Unterlippe.

Defekte von geringer Grösse können nach gewissen, allgemeinen, schon angegebenen (S. 4) Regeln geschlossen werden, sowie in einigen Fällen durch Operationen, welche den oben beschriebenen, an der Unterlippe auszuführenden, ähnlich sind. (S. 58.) Folgende besondere Operationen stellen die am meisten typischen unter den zahlreichen, plastischen Verfahrungsweisen dar, welche hier angegeben oder ausgeführt worden sind.

### 1. Bei teilweisen Defekten.

A. Der Zentralteil der Lippe fehlt. Dieffenbachs Operation. Der mittlere Teil der Oberlippe kann fehlen und

ein stumpfwinklig dreieckiger Defekt, mit der Spitze unter der Nase bestehen, dessen Ränder mit Schleimhaut bedeckt sind.

Zwei gekrümmte Schnitte gehen von der Spitze des Defektes aus und laufen um die Nasenflügel herum, wie es Fig. 262 zeigt. Diese Schnitte bilden mit den Rändern des Defektes zwei Lappen, welche von den darunter liegenden Teilen abgelöst und in der Mittellinie mit einander verbunden werden. (Fig. 262.) Die Schleimhaut, welche die



Fig. 262. Ersatz der Oberlippe. (Dieffenbachs Operation.)

Ränder des Defekts bekleidete, bleibt erhalten und bildet den freien Rand der neuen Lippe.

B. Eine Seite der Lippe fehlt. Bucks Operation. In dem angeführten Falle war eine Hälfte der Oberlippe und ein Teil der Wange verloren gegangen.




Fig. 263. Bucks Operation zur Wiederherstellung der Oberlippe. (Buck.)

Die Unterlippe wird da, wo sie an die Wange stösst, durch einen Vertikalschnitt getheilt, *ab* Fig. 263, welcher rechtwinklig zur Lippe steht und 3 cm lang ist.

Ein zweiter Schnitt, *bc*, ungefähr 4,5 cm lang, geht von dem untern Ende des ersten aus und läuft dem Lippenrande parallel. Ein schiefer Schnitt, *cd*, 1,5 cm lang, läuft von dem zweiten Sehnitte aufwärts bis fast zur Lippe. Hier ist der Befestigungspunkt des Lappens, der Schnitt *cd* darf also der Lippe nicht allzu nahe kommen.

Die Ränder des Defekts werden nun angefrischt und der gesunde Teil der Oberlippe von dem Kiefer gut abgelöst. Der Lappen aus der Unterlippe wird dann nach oben gewendet, und sein oberes Ende durch Nähte mit dem angefrischten Rande der Oberlippe verbunden.

Die durch die Entfernung des Lappens entstandene Öffnung wird durch Nähte geschlossen.

Den Erfolg der Operation in dem von Buck berichteten Falle zeigt Fig. 264.




Fig. 264. Bucks Operation zur Wiederherstellung des Mundwinkels. (Buck.)

C. Der Mundwinkel ist verunstaltet oder zusammengezogen. Bucks Operation. In dem vorhergehenden Falle blieb der Mund zusammengezogen und die Commissuren von runder Gestalt. Dergleichen kann die Folge zerstörender Geschwüre oder Verbrennungen sein.

Buck verfährt in solchen Fällen folgendermassen:

Ein Einschnitt, *ab*, Fig. 264 wird längs dem roten Lippenrande gemacht, welcher um den verunstalteten Mund-

winkel herumläuft und sich gleichweit über die Ober- und unter die Unterlippe erstreckt.

Dieser Schnitt betrifft nur die äussere Haut, nicht die Schleimhaut. Jetzt wird ein sehr spitzes, zweischneidiges Messer in der Mitte des gekrümmten Schnittes flach nach der Wange zu zwischen Haut und Schleimhaut eingestochen, so dass beide bis zu der Stelle von einander getrennt werden, bis zu welcher der neue Mund reichen soll.

Darauf wird die Haut allein nach aussen in der Richtung der Commissur des Mundes durchschnitten. (*dc*)

Nun wird die darunter liegende Schleimhaut in derselben Richtung durchschnitten, aber nicht so weit nach aussen. Die Winkel am äusseren Ende der beiden Einschnitte werden durch feine Nähte genau vereinigt. Dann werden die frisch geschnittenen Haut- und Schleimhautränder oben und unten, welche die neuen Lippenränder bilden sollen, so zugeschnitten (zuerst die äussere — dann die Schleimhaut), dass die letztere die erstere überragt. Dann werden sie durch feine Nähte vereinigt.

Serres Operation. Der Mundwinkel ist durch Narbenzusammenziehung verunstaltet oder wird von einer Geschwulst eingenommen.



Fig. 265. Serres Operation zur Wiederherstellung des Mundwinkels.

Es werden mehrere Einschnitte so gemacht (Fig. 265), dass zwei Dreiecke beschrieben werden, deren Basen an der Stelle zusammentreffen, wo sich der neue Mundwinkel befinden soll.

Wenn die so umschriebenen Gewebe entfernt worden sind, werden die Wundränder vereinigt, wie es Fig. 265 zeigt. Die an einander liegenden Integumente werden mit einander verbunden, so dass eine horizontale und eine vertikale Narbe entsteht.

Die ganze Oberlippe muss wiederhergestellt werden.

a) Operation mit seitlichen Lappen. Szymanowskys Methode.

Aus der Wange jeder Seite werden Lappen von der ganzen Breite der fehlenden Lippe geschnitten. Ihre äusseren Enden sind nach unten gekrümmt, um die Spannung zu vermindern. Sie werden abgelöst und ihre inneren Enden zusammengebracht und in der Medianlinie zusammengenäht. (Fig. 266.)

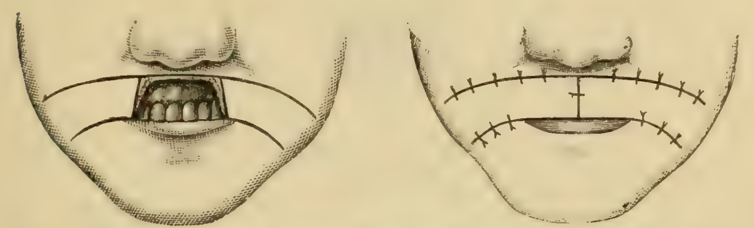


Fig. 266. Wiederherstellung der Oberlippe. Szymanowskys Operation.

b) Operation mit vertikalen Lappen. Sédillots Methode.

Lappen von vierseitigem Umriss werden durch folgende Schnitte gebildet: Ein innerer, *ab*, Fig. 267, geht von einem halbwegs zwischen dem Mundwinkel und dem unteren Augenlide gelegenen Punkte aus und endigt ein wenig über dem Vorsprunge des Kinnes. Ein unterer Horizontalschnitt (*bc*)

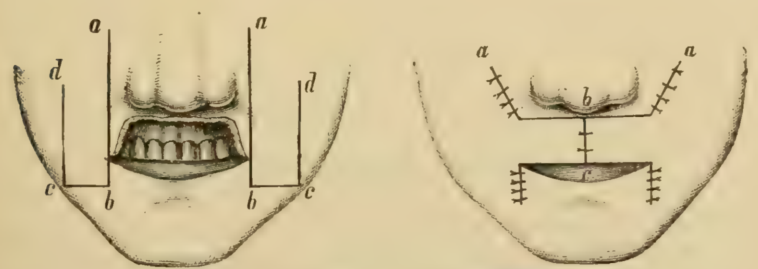



Fig. 267. Wiederherstellung der Oberlippe. Sédillots Operation.

läuft von dem unteren Ende des ersten Schnittes ungefähr 4,5 cm nach aussen. Ein äusserer Schnitt (*cd*) läuft von dem äusseren Ende des vorigen nach einem Punkt, welcher in gleicher Höhe mit dem Nasenflügel liegt.

Die beiden Lappen enthalten die ganze Dicke der Wange, werden abgelöst und nach innen verschoben, so dass ihre unteren Enden (*b c*) in der Medianlinie zusammenstossen.

Dieffenbachs Methode. Bei diesem Verfahren liegen die freien Enden der Lappen nach oben, nicht nach unten. Ein Vertikalschnitt (*a b*, Fig. 268) geht vom Mundwinkel aus zu einem über der Höhe des Nasenlochs gelegenen Punkte; ein horizontaler Schnitt läuft von da nach aussen; seine Länge

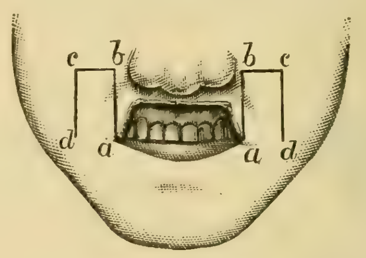



Fig. 268. Wiederherstellung der Oberlippe. Dieffenbachs Operation.

ist grösser, als die Breite des Defektes. Der Lappen wird durch einen Vertikalschnitt (*c d*) vervollständigt, welcher mit dem ersten parallel läuft und jenseits des Mundwinkels endigt.

Die Lappen werden abgelöst und ihre oberen Enden in der Medianlinie vereinigt.

---

## Fünftes Kapitel.

### Operationen bei gespaltenem Gaumen.

Diese Operationen gehören zu den glänzendsten der plastischen Chirurgie. Sie beschäftigen sich mit der Schliessung von Spalten jeder Art im Gaumen, beschränken sich aber zumeist auf die angeborenen. Durch Krankeit entstandene Durchbohrungen des Gaumens rühren meistens von Syphilis her und sind nicht zur Operation geeignet, bis die Gesundheit vollkommen wieder hergestellt ist. In besonderen

Fällen können grosse, durch Syphilis verursachte Defekte des weichen Gaumens geschlossen werden, und dasselbe lässt sich von kleinen Durchbohrungen des harten Gaumens sagen. Grosse Defekte in letzterem bei Syphilitikern sind für die Operation nicht wohl geeignet und werden gewöhnlich am besten durch einen Obturator verschlossen. Jedenfalls thut man wohl, vor der Operation eine antisyphilitische Behandlung anzustellen.

Der Ausdruck „Staphylorhaphie" bezieht sich auf die Operationen am weichen, Uranoplastik auf die am harten Gaumen.

Geschichte der Operation. Die Staphylorhaphie scheint zuerst von Le Monnier ausgeführt worden zu sein. Der Fall wird folgendermassen von Robert in seinen Memoires sur differents objets de médicine (Paris 1764) beschrieben: „Ein Kind hatte einen gespaltenen Gaumen, vom Gaumensegel bis zu den Schneidezähnen. M. Le Monnier, ein geschickter Zahnarzt, versuchte mit Erfolg die beiden Ränder des Spaltes mit einander zu verbinden, indem er zuerst mehrere Nähte einlegte, um sie zusammenzuhalten, und dann sie mit einem schneidenden Instrumente anfrischte. Es entstand Entzündung und Eiterung und zuletzt Vereinigung der beiden Lippen der künstlichen Wunde. Das Kind wurde vollkommen geheilt."

Die moderne Operation, wie sie jetzt ausgeführt wird, entwickelte sich allmählich unter den Händen von Gräfe, Roux, Dieffenbach und andern im Anfang des neunzehnten Jahrhunderts.

Die operative Behandlung von Spalten im harten Gaumen ist viel späteren Ursprungs.

Dr. John Mettauer (Amer. Journ. of Med. Sc. 1851) versuchte Spalten im harten Gaumen durch die sogenannte Granulationsmethode zu schliessen. Es wurden mehrere Einschnitte gemacht und die Abtrennung von Lappen vorbereitet. Dr. Mason Warren (Amer. Journ. of Med. Sc. 1848) war der Erfinder der Methode, diese Spalten durch aus Weichteilen bestehende Lappen zu schliessen. Er begann die Ablösung am Rande des Spaltes und schritt nach aussen weiter, wobei er sich rechtwinklig gebogener Messer bediente. Langenbeck bildete die Methode weiter aus. Er begann die Ab-

lösung von der Seite der Alveolen, betonte die Wichtigkeit der Ablösung des Periosts zugleich mit der Schleimhaut und gebrauchte Raspatorien. (Weitere Erfahrungen im Gebiete der Uranoplastik mittelst Ablösung des mucös-periostalen Gaumenüberzugs, Berlin 1863).

Mr. Avery, vom Charing Cross Hospital, soll der erste englische Chirurg gewesen sein, welcher eine Spalte im harten Gaumen durch die Operation schloss. (Holmes, System of Surgery, $3_d$ edit. Vol. II, pag. 508).

Mr. Thomas Smith zeigte, dass man Kinder in der Chloroformnarkose operieren kann. Dieser Chirurg hat das Verdienst, diese sonst komplizierte und unbefriedigende Operation zu einer jetzt verhältnismässig einfachen und vollkommenen gemacht zu haben.

Ausdehnung der Spalte. Die Grösse des Defektes kann zwischen einer gespaltenen Uvula und einer Kluft variieren, welche den ganzen weichen und harten Gaumen einnimmt, auf einer Seite des Os incisivum durch den Alveolarfortsatz dringt und in einer Hasenscharte endigt. Die Spalte kann auf den weichen Gaumen beschränkt sein, aber wenn das Velum ganz geteilt ist, so sind wahrscheinlich auch die Gaumenbeine nicht mit einander verwachsen. Auf den harten Gaumen beschränkte Spalten sind fast unbekannt und wenn sie vorhanden sind, bestehen sie gewöhnlich in gewissen angeborenen Öffnungen.

Der Defekt im harten Gaumen kann sich auf die Gaumenbeine beschränken, kann aber auch nach vorn bis zur Spitze des Os intermaxillare reichen, ja selbst den Alveolarrand durchsetzen.

Der Defekt liegt gewöhnlich etwas zur Linken der Mittellinie, und das Septum nasi hängt, wenn der harte Gaumen betroffen ist, gewöhnlich am Rande des Gaumenfortsatzes des rechten Oberkiefers. In schweren Fällen kann die knöcherne Scheidewand nach unten von jeder Verbindung mit dem Gaumen frei sein.

Umstände, welche die Operation beeinflussen. Die Schwierigkeiten, welche man bei der Operation antrifft, hängen nicht sowohl von der Länge des Spaltes, als von seiner Breite und der Menge des vorhandenen Gewebes ab, welches man zu seiner Schliessung ver-

wenden kann. Das Gaumensegel kann an beiden Seiten des Spaltes entweder breit und kräftig, oder verschrumpft, klein und dünn sein.

Am harten Gaumen hängt viel von der Höhe des Gewölbes ab.

Bei einem hochgewölbten Gaumen, welcher auf dem Querschnitte einem gotischen Bogen ähneln würde, ist das Zuschneiden der Lappen verhältnismässig leicht und ihre Annäherung nicht schwer. Wenn dagegen der Gaumen nur schwach gewölbt ist, so dass er im Durchschnitt einen normannischen Bogen darstellen würde, so ist es schwer, kräftige Lappen zu erhalten, und noch schwerer, sie mit einander zu vereinigen. Mr. Howard Marsh (Lancet, July 7[th] 1888) verdeutlicht dies sehr gut durch eine einfache Zeich-

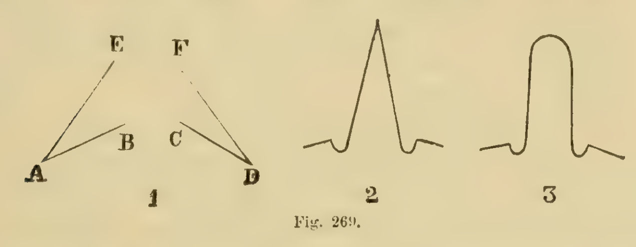


Fig. 269.

nung. (Fig. 269.) „Angenommen, in jedem von zwei Fällen sei die Spalte 12 mm breit, und in dem einen nehme der Gaumenbogen die Richtung *ABCD*, und in dem anderen die Richtung *AEFD*, Fig. 269, 1. Wenn die Weichteile an einander gebracht werden, sind die Lappen *AB* und *CD* zu kurz, um den Spalt zu überbrücken; wenn dagegen die viel längeren Lappen *AE* und *DF* herunter gebracht werden, sind sie leicht zu vereinigen, ja ragen über einander weg.“ Die Art, wie sich der Spalt im harten Gaumen nach vorn endigt, ist von grosser Wichtigkeit. Wenn er schmal keilförmig zuläuft (Fig. 269, 2), so ist die Gestalt günstig; endigt er aber nach vorn mit einer Rundung, „wie der Bogen einer Haarnadel“ (Fig. 269, 3), wie sich Mr. Howard Marsh ausdrückt, so wird die Operation sehr erschwert. Die Verbindung der Nasenscheidewand mit einer Maxilla ist ein günstiger Umstand, denn dann wird wenigstens für eine Seite des Spaltes ein reichlicher Lappen vorhanden sein.

In nicht geringem Masse hängt die Schwierigkeit der Operation von der Grösse des Mundes ab.

Über diese Punkte führen wir die Beobachtungen von Mr. Thomas Smith an, welcher als erste Autorität über Gaumenoperationen gelten muss.

Mr. Smith verurteilt sehr frühzeitige Operationen. „Ohne Zweifel“, schreibt er, „kann die Missbildung in sehr früher Kindheit geheilt werden, aber wenn man die Schwierigkeit, selbst die Gefahr des Verfahrens und die vielen möglichen Ursachen des Misslingens in dieser Lebensperiode bedenkt, so wird man es für klüger halten, die Operation zu verschieben. In den ersten drei oder vier Lebensjahren nehmen Spalten im harten Gaumen gewöhnlich bedeutend an Breite ab, besonders an ihrem vorderen Ende, wo man am Alveolarbogen Spalten beobachten kann, welche sich während des Wachstums durch Verschmelzung ihrer einander gegenüberstehenden Ränder schliessen. So wird mit der Zeit die Operation leichter auszuführen und gefahrloser . . . . . Um die Frage nach der passendsten Zeit zur Operation zu entscheiden, muss man die Schwierigkeit der Operation und den konstitutionellen Zustand des Kranken in Betracht ziehen.

„Bei gesunden Kindern können Spalten, welche nur das Gaumensegel ohne Defekt im Knochen betreffen, im Allgemeinen im dritten Lebensjahre operiert werden. Spalten, welche den weichen und mehr oder weniger von dem harten Gaumen betreffen, können in der Regel vor dem Ende des sechsten Jahres geschlossen werden, wenn die Öffnung nicht sehr breit und hinreichendes Material zu Lappen vorhanden ist.

„In Fällen von ungewöhnlichen, örtlichen Schwierigkeiten, oder wenn die allgemeine Gesundheit schwach ist, muss die Operation noch länger verschoben werden; wenn aber der Fall überhaupt heilbar ist, so wird man diese nur selten nicht vor dem zwölften Jahre vornehmen können.

„Wenn aus irgend einem Grunde die Operation lange verschoben worden ist, ohne dass die Vereinigung durch besondere Schwierigkeiten gehindert wurde, wird der Erfolg in Bezug auf die Verbesserung der Sprache weniger befriedigen.“

Ein anderer Autor schreibt: „Je einfacher der Spalt und je gesünder das Kind, desto früher die Operation."

Reihenfolge der Operation. Bei vollständigem Spalt gab man früher den Rat, den Defekt im Gaumensegel zuerst zu schliessen und gegen den harten Gaumen später vorzugehen. Mr. Smith empfiehlt dagegen, die Vereinigung beider Teile des Gaumens gleichzeitig vorzunehmen.

Dieses Verfahren habe ich immer befolgt und diese Empfehlung als richtig befunden.

Mr. Smith macht einen Vorbehalt: „Wenn die Schliessung des ganzen Spaltes mit einer einzigen Operation ein so bedeutendes Zerschneiden der Weichteile nötig machen sollte, dass die Lebensfähigkeit der Teile in Gefahr geriete, so wäre es ratsam, zuerst den am leichtesten zu schliessenden Teil des Spaltes zu schliessen, mag es nun der harte oder der weiche Gaumen sein. So wird man, wenn es gelingt, für die folgende Operation einen reichlichen Blutzufluss erreichen."

## Instrumente und Nähmaterial.

Vielleicht sind für keine Operation zahlreichere, sinnreichere, oder merkwürdigere Instrumente erdacht worden, als für die des gespaltenen Gaumens. Eine grosse Verschiedenheit und Kompliziertheit der Instrumente deutet nicht nur auf die Schwierigkeit der Operation hin, sondern auch darauf, dass manche Chirurgen die Plumpheit und das Ungeschick ihrer Hände durch mechanische Mittel zu unterstützen versucht haben. Die verschiedenen Mundklemmen, Zangen, Messer und Nadeln, welche der Eine und der Andere erfunden haben, sind zahllos, und dazu muss noch ein Haufen von Lippenhaltern, Gaumenhaltern, Nahtschlingern und dergl. gezählt werden. Die meisten dieser Instrumente sind jetzt zum Glück ausser Gebrauch. Der Chirurg muss im Stande sein, mit einfachen Instrumenten zu arbeiten, und wenn er einen gespaltenen Gaumen nicht ohne eine Sammlung komplizierter Werkzeuge zusammenzunähen versteht, so sollte er wohl die Operation ganz unterlassen.

Die nötigen Instrumente sind folgende: Zwei scharfspitzige Tenotome, mit langen, dünnen Griffen, um die Ränder des Spaltes zu beschneiden. Ein geknöpftes Messer derselben Art, um seitliche Einschnitte zur Abhülfe der Spannung zu

machen. Fergussons rechtwinklig gebogenes Messer, um Lappen zu schneiden, wenn ein solcher von dem Septum nasi heruntergebracht werden soll. (Fig. 270.) Zwei lange, dünn-

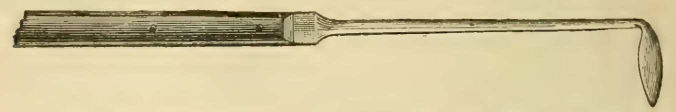


Fig. 270. Fergussons Messer zur Operation des gespaltenen Gaumens.

schenklige Pinzetten, die eine gezähnt, die andere mit Tenakelspitzen. Ein feiner Haken. (Fig. 271.)



Fig. 271. Haken für den gespaltenen Gaumen.

Eine kleine, scharfspitzige Schere mit der Krümmung eines Viertelkreises, um die Verbindung des weichen Gaumens mit der Nasenschleimhaut am hintern Rande des harten Gaumens zu trennen.



Fig. 272. Smiths Raspatorium.

Eine kleine, stumpfspitzige Schere, nach der Fläche gekrümmt, für die Nähte, u. s. w. Wie eine Aneurysmanadel gekrümmte Gaumenraspatorien und ein anderes, sehr wenig gekrümmtes Raspatorium. Smiths Raspatorien (Fig. 272)

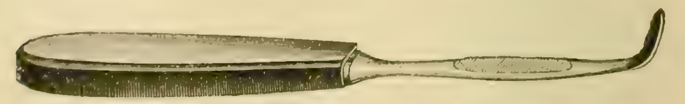


Fig. 273. Olliers gekrümmte Rugine für den Gaumen.

und Olliers Instrumente sind vortreffliche Werkzeuge. Zwei Nadeln mit langen Griffen und Ohren an der Spitze (Fig. 274) (Smiths Modell) zu den feinen Nähten. Smiths Instrument, um die Enden von den Nadelöhren abzunehmen. (Fig. 275.) Eine röhrenförmige Nadel mit einer Rolle an der Basis für

die Drahtnähte. Ein Draht-Zusammendreher. (Fig. 276.) Eine gewöhnliche Torsionszange giebt einen guten Draht-Zusammendreher. Manche Chirurgen finden widderhornartig

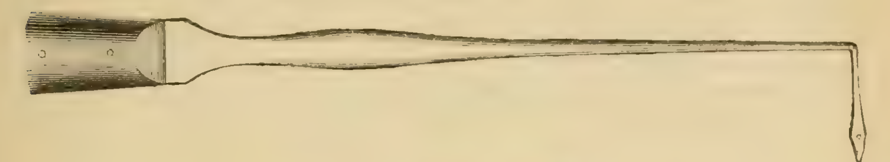


Fig. 274. Smiths Nadel.

H.

gekrümmte, in einen Stiel gefasste und an der Spitze mit einem Auge versehene Nadeln sehr zweckmässig. Auch manche einfach gekrümmte Nadeln und ein gewöhnlicher

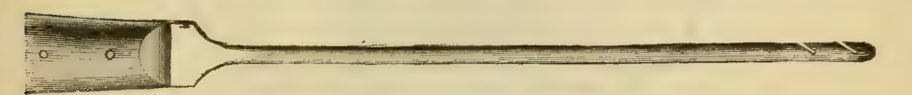


Fig. 275. Smiths Suturenfänger.

Nadelhalter können nützlich sein.

Eine Mundklemme ist notwendig, und Smiths wohlbekanntes Instrument leistet in den meisten Fällen treffliche Dienste. Es muss für den Kranken passen und sorgfältig angelegt werden. Mr. Smith giebt an, dass man Fälle antrifft, wo die lange dauernde Niederdrückung der Zunge Atembeschwerden verursacht. In solchen Fällen kann man



Fig. 276. Draht-Zusammendreher.

Masons Mundklemme gebrauchen und die Zunge durch einen viereckigen Spatel niederhalten.

Whiteheads Speculum sieht man in Fig. 277. Wenn es nötig ist, die Wange zur Seite zu halten, so leisten die viereckigen Retraktoren, welche bei der Nephrectomie gebraucht werden, treffliche Dienste.

Eine Anzahl kleiner, türkischer Schwämme in Schwammhaltern sind nötig, sowie das Material zu verschiedenen Nähten.

Die Wahl des Nahtmaterials hängt von der Gewohnheit jedes einzelnen Chirurgen ab. Pferdehaar passt vortrefflich für die Uvula, sowie für den untern, schlaffen Teil des Gaumensegels. Aber es passt entschieden nicht, wo Spannung herrscht. Die Fäden müssen von ganzer Länge, sorgfältig ausgewählt und vor der Operation durch Eintauchen in warmes Karbolwasser geschmeidig gemacht werden. Pferdehaarnähte werden in drei Knoten gebunden.

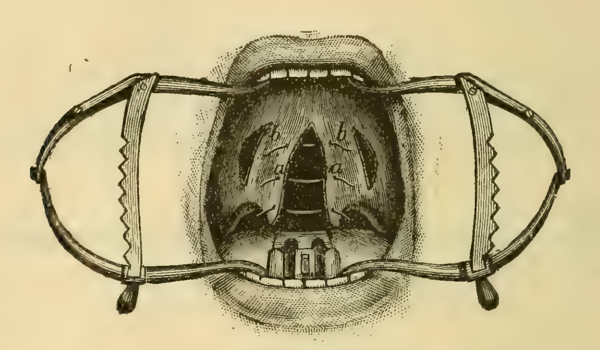


Fig. 277. Staphylorhaphie. (Löbker.)

Für die Hauptnähte, diejenigen, welche Zug auszuhalten haben, sind geglühter Silberdraht oder Silkworm das Beste. Der letztere ist offenbar weniger reizend, da aber Fäden von diesem Material nur kurz sein können, sind sie nicht so leicht einzuführen und so schnell zu befestigen. Der Draht wird durch Umdrehung befestigt, der Silkworm durch Knoten.

Lagerung des Kranken. Der Oberkörper muss erhöht sein und der Kopf sich so hoch befinden, dass der Chirurg sich nicht zu bücken braucht. Der Kopf liegt auf einem harten Kissen oder in der Vertiefung eines Sandsacks. Er muss stark nach hinten geneigt, der Tisch schmal sein. Der Chirurg steht an der rechten Seite des Kranken, der Anästhetiker an der linken. Ein Assistent befindet sich am Ende des Tisches, hält den Kopf und überwacht die Mundklemme. Ein zweiter Assistent, an des Chirurgen Seite, hilft bei der Operation.

Prof. E. Rose rät, den Kopf soweit nach hinten zu wenden, dass der Scheitel nach dem Boden gerichtet ist. Auf

diese Weise liegt der Gaumen horizontal und unterhalb der Hände des Chirurgen. Auch kann kein Blut in die Luftröhre fliessen. Aber diese Stellung ist nicht so zweckmässig, als es scheinen kann; sie kann starken Blutzudrang nach dem Kopfe verursachen und zeigt sich in der Praxis wenig empfehlenswert.

Als Anästhetikum soll Chloroform gebraucht werden.

## Die Operation am weichen Gaumen.

Nach Einführung der Mundklemme handelt es sich zuerst um Anfrischung der Spaltränder. Die Spitze der einen Hälfte der Uvula wird mit der Hakenpinzette gefasst und angezogen, um den Gaumen zu spannen. Mit einem scharfspitzigen Messer wird nun der Rand von unten nach oben beschnitten, also vom freien Ende des Velums aus nach dem harten Gaumen zu. Das Messer kann dem vordern Winkel des Spaltes folgen (vorausgesetzt, dass der harte Gaumen gesund ist) und in umgekehrter Richtung am andern Rande des Spaltes zurückkommen, nachdem das Velum dieser Seite gespannt worden ist.

Der ganze Rand der Kluft muss beiderseits gut angefrischt werden. Der vordere Winkel des Spaltes und die Spitze der Uvula entgehen dem Messer am leichtesten. Die frische Oberfläche muss breit und überall gleich breit sein.

Die Schere soll zum Anfrischen nicht gebraucht werden.

Wenn dieser Teil der Operation gut ausgeführt worden ist, wird man die Lappen wahrscheinlich nicht mehr mit der Pinzette zu berühren brauchen.

Nun folgt die Einbringung der Nähte. Sie werden von unten nach oben eingeführt. Die erste Naht verbindet die Hälfte der Uvula, und wenn sie zugebunden ist, schneidet man die Enden nicht ab, so dass man sich ihrer bedienen kann, die Ränder anzuspannen, ohne die Pinzette zu gebrauchen. Wenn die nächste Naht eingeführt ist, kann man die erste kurz abschneiden.

In diesem Stadium der Operation wird immer der zuletzt eingeführte Faden lang gelassen, so dass man ihn benutzen kann, um die Ränder des Spaltes zu spannen und für den nächsten Stich festzuhalten.

Die Nähte müssen in hinreichender Entfernung vom Rande angebracht werden, um einen guten Halt zu gewähren; ihre Zahl und Stellung muss von dem Grade der Spannung an jedem einzelnen Punkte abhängen.

Die Nähte sollen, wenn es irgend möglich ist, mit einem einzigen Durchgang der Nadel durch beide Seiten des Spaltes geführt werden. Die feineren Fäden (z. B. die an der Uvula) werden mittelst der rechtwinklig gebogenen Nadel (Fig. 274) eingebracht, die andern mit einer der Nadeln im Nadelhalter, welche für Draht oder Silkworm eingerichtet sind. Wenn die Ränder des Spalts sich gut zusammenbringen lassen, so befestigt man die Nähte sogleich durch Knüpfen, oder Zusammendrehen, je nach den Umständen.

Wenn der Spalt schmal ist, so lassen sich die Nähte leicht einbringen. Wenn er weit ist, muss man irgend eine besondere Methode befolgen.

Die folgende ist die zweckmässigste. An jedem Ende eines langen Fadens befindet sich eine Nadel. Die eine derselben wird durch den linken, die andere durch den rechten Lappen von hinten nach vorn eingestochen. Der Assistent hält die erste Nadel, nachdem sie eingeführt worden ist, während des Einstechens der zweiten. Dies ist im wesentlichen die zur Schliessung eines Bauchschnitts angewendete Methode. Die Nadeln sind klein und gekrümmt und in einem einfachen Nadelhalter befestigt. Man hat Nadeln von verschiedenen Krümmungen bereit liegen. Bei keiner Operation ist ein komplizierter Nadelhalter weniger am Platze, als hier.

Averys Methode, Nähte einzulegen, kann in manchen Fällen gebraucht werden. Sie wird folgendermassen ausgeführt.

Eine Nadel im Halter trägt einen langen Faden und wird durch den einen Lappen des Gaumens, etwa den linken, von vorn nach hinten eingeführt. Die Schlinge wird gefasst, sobald die Nadel im Spalte erscheint und die Schlinge aus dem Munde herausgezogen. Die Nadel wird zurückgezogen und lässt den doppelten Faden zurück. Auf gleiche Weise wird ein langer Faden durch den andern (den rechten) Lappen des Gaumens geführt. Er wird auf gleiche Weise durch den Spalt und zum Munde heraus gebracht, aber nicht als doppelter, sondern als einfacher Faden. Die linke Hälfte

des Velum ist also von vorn nach hinten durch einen doppelten, der rechte durch einen einfachen Faden durchbohrt. Der letztere wird durch die Schlinge des ersteren gesteckt, welche zurückgezogen wird und den einfachen Faden nach sich zieht. Dieser Faden geht also durch die rechte Gaumenhälfte von vorn nach hinten, durch die linke von hinten nach vorn.

Wenn die Spannung zu gross ist, um die Nähte sogleich festbinden zu können, werden sie alle eingeführt und leicht verschlungen, wobei man die langen Enden abschneiden kann. Dann macht man Längsschnitte zu beiden Seiten parallel mit dem Spalte, gerade nach innen von dem Proc. hamularis (Fig. 277), mit Vermeidung der unmittelbaren Nähe des Foramen palatinum posterius. Diese Einschnitte macht man am besten mit einem Knopfmesser, nachdem man den Gaumen mit einem scharfspitzigen Messer durchstochen hat. Wenn die Teile hinreichend nachgiebig geworden sind, werden die Nähte sogleich festgezogen, indem man sie mit der Torsionszange zusammendreht. (T. Smith.)

Wenn durch die seitlichen Einschnitte die Spannung nicht genügend beseitigt wird, so thut man wohl, durch den Einschnitt ein Raspatorium mit dünner Spitze einzuführen und mit ihm die muskulösen und sehnigen Gebilde von dem Proc. hamularis abzulösen.

Ich habe dieses Verfahren immer vollkommen ausreichend gefunden.

Sir. W. Fergusson durchschnitt den M. levator palati mit einem rechtwinklig gebogenen Messer, welches er durch den Spalt einführte, und womit er den Muskel durch einen Querschnitt auf der Hinterseite des Gaumens durchtrennte. Mr. Pollock durchschnitt sowohl den Levator, als den Tensor palati mit einem schmalen Tenotome, welches er von vorn nach hinten durch das Velum gerade nach vorn und innen des Proc. hamularis einführte. Keines von diesen Mitteln, um die Spannung zu vermindern, hat sich in der Praxis als befriedigend ausgewiesen, und beide sind fast ganz ausser Gebrauch.

Der seitliche Einschnitt soll von Dieffenbach stammen.

Während der Operation muss die Blutung mittelst eines in einen Halter gefassten Schwammes zurückgehalten werden.

Doch soll der Schwamm so wenig als möglich gebraucht werden. Das übermässige Betupfen des Gaumens reizt die Gaumen- und Schlundmuskeln, so dass Erbrechen und Husten entsteht und der Speichelfluss bedeutend vermehrt wird.

Bei Erwachsenen kann man bisweilen bei kräftigem Gebrauche des Schwammes den Speichel der Parotis in einem Strahle in den Mund spritzen sehen.

Es kann nötig sein, der Anästhesierung wegen die Operation von Zeit zu Zeit zu unterbrechen.

Operationen am harten Gaumen.

Hier folgt Mr. Th. Smiths Beschreibung der Operation. Sie ist, wenn auch etwas abgeändert, gewöhnlich als Langenbecks Operation bekannt. (S. 69.)

Wenn Stoff genug zur Schliessung des Spaltes vorhanden ist, kann man die Schleimhautränder desselben anfrischen. Wenn dies zweifelhaft ist, muss man es unterlassen, um an dem Lappen zu sparen. Um Schleimhaut und Periost vom Knochen abzulösen, macht man mit einem Skalpell einen blossen Einstich bis auf den Knochen in der Mitte zwischen den Zähnen und dem Rande des Spaltes und der Mitte des letzteren gegenüber, d. h. in der Mitte zwischen dem vordern Winkel des Spaltes und dem hintern Rande des harten Gaumens. Durch diesen Einstich wird das am wenigsten gekrümmte Raspatorium zwischen Periost und Knochen eingeführt und nach der Mittellinie zu eingeschoben, bis seine Spitze in der Spalte sichtbar wird. An dieser Stelle wird ein stärker gekrümmtes Raspatorium eingeführt, nachdem das erste zurückgezogen worden ist.

Jetzt gebraucht man das gekrümmte Instrument, um das Periost vom Knochen abzulösen, und dies geschieht am besten durch Hin- und Herbewegung und vorsichtiges Ziehen. Das Periost ist leicht abzulösen, bis man den hintern Rand des harten Gaumens erreicht, wo der weiche Gaumen durch eine Fascie mit der Schleimhaut des Bodens der Nase fest zusammenhängt.

Man löst diese Verbindung mit einer gekrümmten Schere, während der Gaumen mit einem Haken gespannt wird.

Die Schere kann dann mit geschlossenen Blättern als Raspatorium benutzt werden, um die Weichteile an der

Verbindung des weichen und harten Gaumens nach vorn zu ziehen und ihre Trennung vom Knochen zu vervollständigen. Wenn der Gaumen bis zu den Schneidezähnen gespalten ist, wird es oft schwer, das Periost am vordern Winkel des Spaltes ganz abzutrennen. Sollte dies der Fall sein, so kann man ein kleines, rechtwinklig gebogenes Messer benutzen, um die Weichteile frei zu machen.

Wenn das Periost von einer Seite des Gaumens vollständig abgelöst ist, schiebt der Assistent einen Schwamm in den Spalt und drückt den Lappen fest an den Knochen. Dadurch wird die Blutung zurückgehalten, man findet Zeit, den Schlund vom Blute zu reinigen und kann die Chloroformierung wieder aufnehmen.

Nachdem an der andern Seite des Spaltes die Weichteile auf dieselbe Weise vom Knochen getrennt worden sind, führt man die Nähte ein, wie bei dem weichen Gaumen, wobei man sich des Silberdrahts bedient und jede Naht so fest wie möglich dreht, ohne durchzuschneiden. Sie werden kurz abgeschnitten, so dass ungefähr 6 mm übrig bleiben.

Die Spannung kann man vermindern, indem man die kurzen Einschnitte, welche zur Einführung des Raspatoriums gemacht wurden, nach vorn oder hinten verlängert, je nachdem es die Umstände verlangen.

Die Einschnitte müssen ganz durch den Gaumen gehen und werden am besten mit einem Knopfmesser gemacht. Alle lockeren Nähte werden mit der Torsionszange festgedreht, bis sich die Ränder genau berühren. Wenn man diesen Teil der Gaumenöffnung schliesst, muss man sorgfältig die Ränder des Spaltes mit einem kleinen Doppelhaken bei dem Einführen und Festdrehen der Nähte umkehren. Dies sichert die Apposition der angefrischten Flächen der Lappen und ist besonders dann nötig, wenn die Ränder des Spaltes nicht beschnitten worden sind. (Heath's Dictionary of Surgery.)

Wenn die Ränder der beiden Lappen hinreichend nach aussen gekehrt sind, um ihre blutigen (oberen) Flächen in Apposition zu bringen, so ist es fraglich, ob ihre Gewebe sich nicht vielleicht um ebensoviel decken, als bei der Anfrischung der Ränder verloren gehen würde. Darum beschneiden manche Chirurgen die Ränder auf jeden Fall.

Es ist oft zweckmässiger, die seitlichen Einschnitte gleich zu Anfang zu machen und den Periostallappen so abzulösen, dass man von demselben nach dem freien Rande des Spaltes zu arbeitet, anstatt die Lostrennung in der entgegengesetzten Richtung zu bewirken.

Die durch die Verschiebung der Lappen nach der Mittellinie entstandenen Spalten schliessen sich durch Granulation.

Die Ablösung der Gewebe in der Gegend des Proc. hamularis bewirkt man sehr gut durch ein kleines Raspatorium nach Olliers Modell.

Langenbeck gebrauchte ein besonderes Knopfmesser zu dieser schwierigen Abtrennung.

Die Dieffenbach-Fergussonsche Operation. Diese, ursprünglich von Dieffenbach angegebene Operation wurde in England im Jahre 1874 durch Fergusson eingeführt. (Brit. Med. Journ. April, 1874.)

Nachdem die Ränder des Spaltes beschnitten worden sind, wird jederseits ein Einschnitt ungefähr in der Mitte zwischen dem Spalte und dem Alveolarrande, parallel mit dem Rande des Spaltes gemacht. (*A*, Fig. 278.) Dieser

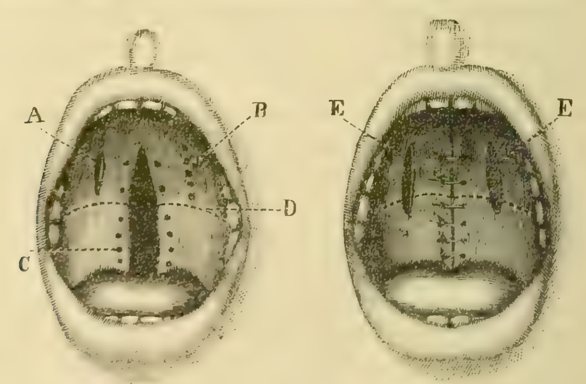



Fig. 278. Die Dieffenbach-Fergussonsche Operation bei gespaltenem Gaumen. *A.* Einschnitt über dem harten Gaumen. *B.* Öffnungen, um dem Meissel die Richtung zu geben. *C.* Nahtlöcher im Gaumen. *D.* Rand des harten Gaumens. *E.* Vollständiger Schnitt durch den Knochen.

Schnitt reicht bis zum Knochen hinab. Der längs dieser Linie blossgelegte Knochen wird nun mit einem Meissel in der ganzen Länge des Einschnitts durchbrochen. Der Durchgang des Meissels kann durch eine Reihe von Löchern unter-

stützt werden, welche man vorher mit einer Ahle (brad-awl) gebohrt hat. (*B*, Fig. 278.) Nun wird die Klinge des Meissels durch den Spalt in die Nase gebracht und jeder der beiden seitlichen Teile des Gaumens nach der Mittellinie geschoben, bis die angefrischten Ränder sich berühren. Jetzt werden Nähte in die die angefrischten Ränder begrenzenden Weichteile eingelegt, und der Spalt ist geschlossen.

Man kann auch Nähte durch die seitlichen Öffnungen quer über den Spalt legen und so die beiden Teile des Gaumens zusammenbinden. Die seitlichen Öffnungen werden leicht mit antiseptischer Gaze verstopft.

Sollte der Vomer an einer Seite des Spaltes befestigt sein, so würde die Einführung von Nähten grosse Schwierigkeit verursachen.

Lannelongues Operation mittelst eines Nasal-Lappens. Lannelongues hat in drei Fällen einen auf den harten Gaumen beschränkten Spalt durch einen viereckigen Lappen geschlossen, den er dem Septum nasi entnommen hatte. (Bullet. de la Soc. de Chir. 1877, p. 472.)

Die Grösse des Lappens hängt von der Grösse des zu schliessenden Spaltes ab. Er wird durch drei Schnitte begrenzt, einen oberen, horizontalen und zwei seitliche, vertikale. Die Basis oder der Stiel des Lappens befindet sich also am untern Rande der Nasenscheidewand. Der Lappen wird durch eine passende Rugine von oben nach unten abgelöst. Der seitliche Rand des Spaltes wird angefrischt und der Lappen nach unten über den Spalt gezogen, wo er an die angefrischten Ränder angenäht wird.

Diese Methode kann ausgeführt werden, wenn das Septum an dem einen Rande des Spaltes befestigt, die Öffnung also in Beziehung zu diesem einseitig ist.

Nur in Ausnahmefällen wird dieses vortreffliche Verfahren für sich allein genügen, um die Heilung zu bewirken, aber die Operation kann von grossem Werte sein, um die gewöhnliche, oben beschriebene Methode zu vervollständigen.

Davies-Colleys Operation. Diese Operation wird in dem British Med. Journ. für d. 25. Oct. 1890 beschrieben.

Erstes Stadium. Ein dreieckiger Lappen (Fig. 279, *abc*), bestehend aus allen den Knochen bedeckenden Weichteilen,

wird aus derjenigen Seite des harten Gaumens geschnitten, welche am breitesten ist, oder wenn, wie gewöhnlich, das Nasenseptum mit dem Gaumen-Fortsatz des einen Oberkiefers verbunden ist, so wird er dieser Seite entnommen. Die Spitze dieses Lappens reicht fast bis an die Schneidezähne. (*b*, Fig. 279.) Der äussere Rand des Lappens beginnt gerade nach innen von dem hintern Teile des Alveolarfortsatzes und

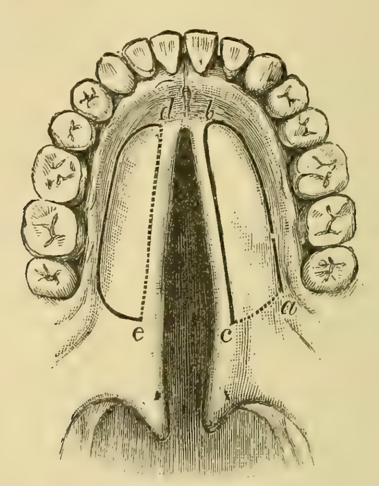



Fig. 279. Davies-Colleys Operation des gespaltenen harten Gaumens. Die Lappen (*abc* und *de*) sind angegeben.

läuft nach vorn parallel mit dem Rande desselben. Die innere Seite des Lappens läuft nach hinten, 3 mm nach aussen vom Rande des Spaltes und endigt ein wenig hinter dem Hinterrande des harten Gaumens. Die Basis, welche angeheftet bleibt (*ac*), erstreckt sich also aus der Nähe der letzten Backzähne nach innen und etwas nach hinten nach dem Rande des Spaltes des weichen Gaumens. (*ac*, Fig. 279.)

Zweites Stadium. Auf der andern Seite des Spaltes, wenigstens 4 mm von seinem Rande entfernt, wird ein Einschnitt bis auf den Knochen gemacht. Der grösste Teil des Schnittes läuft von vorn nach hinten parallel mit dem Spalte. Er beginnt am vordern Ende des Spaltes und endigt an der Rückseite des harten Gaumens. (*de*, Fig. 279.) An seinem hintern und vordern Ende wird dieser Schnitt nach innen

bis zum Rande des Spaltes geführt. Nun wird ein Raspatorium eingeführt und mit ihm die nach innen von dem Schnitte liegende Schleimhaut mit dem Periost bis an den Spaltrand vom Knochen abgeschält.

Drittes Stadium. Der im zweiten Stadium gebildete Lappen wird nun nach innen umgelegt und in dieser Stellung, so dass er den Spalt teilweise überbrückt, durch zwei feine Catgut-Nähte an den schmalen Streifen von Schleimhaut, welcher an dem entgegengesetzten Rande des Spaltes übrig geblieben war, befestigt. (Fig. 280.)

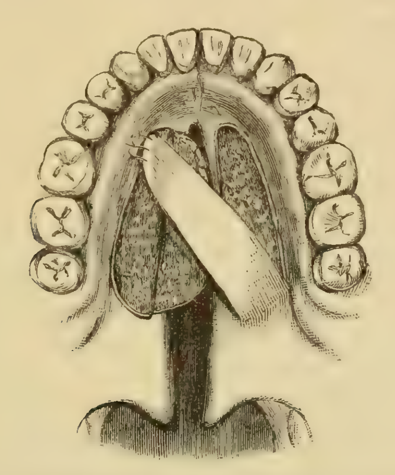


Fig. 280. Davies-Colleys Operation des gespaltenen harten Gaumens. Der Lappen in seiner Lage.

Viertes Stadium. Die Spitze des dreieckigen Lappens wird nun über den Spalt herübergezogen, und der vordere Teil seines innern Randes durch zwei oder drei Nähte aus Silberdraht an den äussern Rand des Einschnitts auf der andern Seite des Gaumens befestigt. (Fig. 280.) Wenn es schwierig sein sollte, den dreieckigen Lappen über den Spalt hinüberzubringen, so kann es nötig werden, seine Basis mehr von den Weichteilen abzulösen, welche sie mit dem hintern Teile des harten Gaumens verbinden. Man wird gewöhnlich finden, dass der dreieckige Lappen sehr lose an seinem neuen Platze liegt, aber darum braucht man nicht zu fürchten, dass die Verbindung ausbleiben werde. Der Druck der

Zunge nach oben drängt die beiden blutigen Oberflächen der Lappen aneinander.

Die weitere Behandlung ist gleich der der gewöhnlichen Operation.

Die Vorteile, welcher man dieser Methode zuschreibt, sind folgende: 1. Geringere Blutung. 2. Weniger Quetschung der Teile. 3. Weniger Verlust von Geweben. 4. Geringere Spannung der Lappen. 5. Die Möglichkeit, die Operation im zarten Alter auszuführen, d. h. zwischen einem und zwei Jahren.

Die Nachteile sind: 1. Nur der harte Gaumen wird geschlossen. 2. Es kann am vordern Teile des Spaltes eine Öffnung bleiben. (Diese kann später geschlossen werden.)

Mr. Davies-Colley empfiehlt die Operation: bei jungen Kindern, wo die gewöhnliche Operation misslungen ist, und wo der Spalt zu weit ist, um auf die gewöhnliche Weise überbrückt zu werden.

Nachbehandlung. Der Kranke muss eine Woche lang im Bett liegen. Es darf keine Nahrung von irgend einer Art gereicht werden, bis das Erbrechen aufgehört hat. Die Diät muss einfach sein und kann am ersten Tage aus Milch, oder Milch und Wasser bestehen, später können Fleischbrühe, Eier, Arrowroot, Rahm- und Sagopuddings, Brot und Milch, gekochtes Obst und dergl. gereicht werden. Bei der Nachbehandlung begeht man häufig zwei Fehler: Der eine besteht darin, dass man den Kranken aushungert, der andere darin, dass man ihm so häufig kleine Mengen von Nahrung darbietet, dass die Schlingmuskeln niemals zur Ruhe kommen. Ein Autor sagt in der That, man solle „unaufhörlich“ Nahrung reichen.

Der Kranke wird gefüttert, wie ein andrer Kranker, aber die Nahrung muss flüssig oder wenigstens vollkommen weich sein und langsam und sorgfältig verschluckt werden. Die Pharynxmuskeln ziehen sich vollständiger um einen kleinen Bissen zusammen, als um einen grossen. Diese einfache, fast flüssige Diät muss zwei bis drei Wochen lang beobachtet werden, bis man sich überzeugt hat, dass die Wunde geheilt oder dass sie hoffnungslos verloren ist.

Man thut wohl, vieles Sprechen zu verbieten, besonders an den ersten Tagen.

Noch eine Hauptsache ist nicht zu übersehen: Die Reinhaltung des Mundes. Es entsteht oft übler Geruch durch Zersetzung von Milch oder Fleischbrühe, welche in den Höhlungen des Mundes zurückbleiben, weil der Kranke sich vor dem Schlucken fürchtet. Das beste Mundwasser ist eine warme Karbollösung (1 : 100, oder 1 : 80). Auch Borsäure ist brauchbar.

Der Mund muss nach jeder Mahlzeit ausgespült werden und ausserdem, so oft es nötig ist. Ich pflege die Wunde wenigstens zweimal täglich mit einer warmen Borsäurelösung reinigen zu lassen, welche mittelst eines Verstäubers angewendet wird. Dies ist dem Kranken angenehm und verhindert die Inkrustation der Teile.

Der Rat, den Gaumen junger Kinder erst eine Woche nach der Operation zu untersuchen, stimmt nicht mit dem überein, was sonst in der Wundenbehandlung üblich ist.

Die Nähte brauchen nicht früher, als nach zwei oder drei Wochen entfernt zu werden. Silkworm- und feine Silberdrahtnähte verursachen sehr geringe Störung und können Wochen lang liegen bleiben, aber wenn nach drei Wochen noch keine feste Verbindung stattgefunden hat, so wird es sicher nach fünf Wochen auch nicht geschehen.

Resultate. Der Erfolg der Operation kann durch starkes Erbrechen, durch Verschlucken von festen Speisen, durch die Entwickelung von Keuchhusten oder eruptiven Fiebern, oder durch die körperliche Schwäche des Kranken gefährdet werden.

Man muss nicht vergessen, dass die Verschliessung des Spaltes der fehlerhaften Sprache nicht abhilft. In diesen Fällen von angeborener Missbildung ist der weiche Gaumen nicht nur in der Mittellinie, sondern in der Regel in allen Teilen mangelhaft. Er ist übermässig kurz und auch nach der erfolgreichsten Operation bleibt es zweifelhaft, ob der wiederhergestellte Gaumen im Stande ist, den Mund von der hinteren Nasenöffnung abzuschliessen.

Indessen gewährt die Operation dem Kranken die Möglichkeit, eine normale Aussprache nach und nach zu erwerben. Es setzt ihn in den Stand, zu einer natürlichen Aussprache erzogen zu werden. Diese Erziehung ist lang-

wierig und verlangt vielen Aufwand von Zeit und Mühe, aber es ist merkwürdig, welche ausgezeichneten Resultate erreicht werden können, selbst in Fällen, welche vom chirurgischen Standpunkte aus als nicht besonders erfolgreich betrachtet werden müssen.

---

## Sechstes Kapitel.

### Operationen an der Blase und Harnröhre.

Diese Operationen werden in folgender Reihenfolge abgehandelt werden:

1. Operationen bei Epispadia.
2. Operationen bei Hypospadia.
3. Operationen bei Ektopia vesicae.
4. Operationen bei erworbenen Urethralfisteln.

#### Operationen bei Epispadia.

Dieser Zustand ist weniger häufig, als Hypospadia, verursacht aber mehr Störung und Unannehmlichkeiten.

Er besteht oft als einzige Missbildung, vollkommen unabhängig von Ektopie der Blase, aber alle Fälle der letztern sind mit Epispadie verbunden.

Es giebt verschiedene Grade der Missbildung, aber der gewöhnlichste Zustand ist der als „die vollständige Form“ bekannte. Hier ist der Penis stark verkürzt und abgeflacht und aufwärts nach dem Bauche zu gekrümmt. Er wird gegen den Bauch gedrängt und ist auch gewöhnlich nach links gewendet. Die trichterförmige Öffnung in der Blase kann weit genug sein, um den Finger einzulassen.

Die Vorhaut ist gewöhnlich weit und hängt wie eine Schürze herab. Bei den vollständigeren Formen besteht auch Incontinentia urinae, und der fortwährende Ausfluss des Harns verursacht grosse Beschwerde durch fortwährenden Reiz und Exkoriationen.

Es ist bemerkenswert, dass nach einer ganz oder auch nur teilweise erfolgreichen Operation eine Beherrschung der Blase eintritt. In früherer Zeit wurde dieses Leiden als ganz unheilbar betrachtet. Versuche, aus Lappen, die den Seitenteilen des Penis entstammten, ein neues Dach für die Urethra zu bilden, misslangen. Im Jahre 1852 wendete Nélaton zuerst die Methode mit umgekehrten Lappen an. und seitdem hat die Behandlung dieser Missbildung eine befriedigende Grundlage erhalten.

Einen kurzen Bericht über die Geschichte der Operation findet man in Holmes' System of Surgery, 3[d] edit. Vol. III, p. 686.

Vorläufige Massregeln. In dem folgenden Kapitel, über Ektopia vesicae findet sich eine Angabe über gewisse vorläufige Vorsichtsmassregeln, welche man beobachten soll. Auf diese Angabe (S. 103) wird der Leser verwiesen.

Wenn Epispadie nicht mit Ektopie kompliziert ist, ist es gewöhnlich notwendig, zuerst den Penis gerade zu richten. Dies ist unerlässlich in solchen Fällen, wo derselbe kurz und verkrüppelt und so nach oben gewendet ist, dass er dicht an der Bauchwand anliegt.

Diese Stellung lässt sich verbessern, wenn man subkutan dicht am Os pubis in den Penis einen Einschnitt macht, wobei jedes Corpus cavernosum einzeln, aber vollständig durch einen oder mehrere Schnitte abgetrennt wird. Der Penis muss für einige Zeit nach abwärts befestigt werden. Die Verbesserung der Stellung erfolgt allmählich, und zugleich tritt eine Zunahme der Länge ein, welche desto merklicher ausfällt, je früher die Operation unternommen wurde. Die geringe Blutung wird durch leichten Druck gestillt.

Nach diesem vorläufigen Verfahren lässt man am besten einige Monate verstreichen, ehe man die plastische Operation unternimmt, um sich zu überzeugen, dass die Verbesserung der falschen Stellung dauernd ist.

Bei Nelatons Operation der Epispadie wird der eine Lappen der Mittellinie der vorderen Bauchwand entnommen. Die Haut dieses Lappens bildet das neue Dach für die Urethra. Wenn Haar an ihr wächst, wird es also in den Urethralkanal wachsen und kann grosse Unannehmlichkeiten zur Folge haben. Wenn der Kranke die Pubertät schon erreicht

hat, zerstört man die Haarwurzeln mit Salpetersäure auf die S. 104 anzugebende Weise. Dort wird die Frage über das spätere Haarwachstum in solchen Fällen behandelt.

Nélatons Operation. Dieses Verfahren schreibt sich aus dem J. 1852 her. Wenn der Penis sich in einer schlechten Stellung befindet, kann man ihn mittelst eines durch die Vorhaut gezogenen Fadens fixieren.

1. Längs dem Rücken des Penis werden zwei Einschnitte gemacht, zu jeder Seite der Urethralfurche einer. Diese Schnitte laufen untereinander und mit der Furche parallel und liegen etwas nach auswärts von den Aussenrändern der Furche.

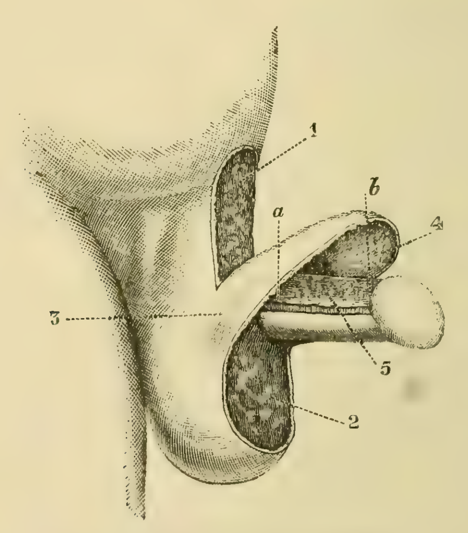



Fig. 281. Nélatons Operation der Epispadia.
1. Blutige Fläche, welche der Abdominallappen zurücklässt. 2. Blutige Fläche, welche der Skrotallappen zurücklässt. 3. Stiel des Skrotallappens. 4. Skrotallappen. 5. Abdominallappen in seiner Lage. *ab*, freier Rand des Penislapppens, unter welchen der Abdominallappen eingefügt worden ist.

Sie endigen einerseits an der Corona glandis, andrerseits am Abdomen. An jedem dieser Enden der beiden Schnitte werden sehr kurze Querschnitte in rechten Winkeln gemacht, welche nach auswärts laufen.

Die kleinen, fast linearen, so angezeichneten Lappen werden abgelöst, so weit es die seitlichen Schnitte erlauben.

2. Die proximalen Enden der beiden Längsschnitte werden nun aufwärts über das Abdomen verlängert und oben durch einen Querschnitt mit einander verbunden. Die Breite des so angezeichneten Lappens übertrifft ein wenig die Breite des Zwischenraums zwischen den parallelen Penisschnitten, und seine Länge ist etwas grösser, als die der zu bedeckenden Urethralfurche. (Fig. 281, 1.)

Dieser schmale Lappen wird von seiner Unterlage abgelöst und nach unten gelegt, um das Dach der Urethra zu bilden. Die Hautseite liegt auf dem Penis, die blutige Seite nach oben. (Fig. 281, 5.) Seine Ränder werden durch Nähte mit den angefrischten, durch Ablösung der beiden schmalen Penislappen entstandenen Rändern vereinigt. (*a b.*) Die Vereinigung dieser Lappen geschieht so, dass die Ränder der schmalen Penislappen die des Abdominallappens ein wenig überragen. So entsteht eine ausgedehnte Verbindung.

Man hat gefunden, dass, wenn die Operation mit diesem Stadium stehen bliebe, der Abdominallappen durch seine Zusammenziehung den Penis verkürzen, nach oben ziehen und nach und nach einen Teil der Urethralfurche wieder frei lassen würde.

Um dies zu verhindern, bildete Nélaton einen weitern Lappen aus dem Skrotum.

3. Dieser Lappen wird der vordern Seite des Skrotums entnommen und ist von zwei gekrümmten Einschnitten begrenzt. Der obere läuft um die untere Hälfte des Penis herum, indem er der Furche zwischen Penis und Skrotum folgt; der untere ist ihm parallel und liegt so, das die Länge des Skrotallappens die des Penis ein wenig übertrifft. Beide Schnitte sind nach oben konkav.

Der Lappen wird abgelöst, ausgenommen an den Seiten, wo ein breiter Stiel bleibt. (3, Fig. 281.) Dann wird der Penis unter dem Lappen durchgezogen und seine blutige Seite durch Nähte an die blutige Seite des Abdominallappens befestigt, welcher schon in seiner Lage befestigt ist. (5, Fig. 281.)

Die Ränder des Skrotallappens werden mit den Rändern der beiden Penislappen vereinigt (*ab*, Fig. 281) und die Operation durch Schliessung der blutigen Flächen (1 und 2,

Fig. 281), welche am Abdomen und am Skrotum entstanden sind, beendigt.

Nachbehandlung. Ein gut geöltes Kautschukrohr wird in die neue Urethra bis zur Blase eingeführt. Es muss durch ein Paar Nähte an seiner Stelle gehalten werden.

Die Wundflächen werden mit Jodoform bestäubt und mit einem leichten, trockenen Verbande bedeckt.

Trockne und nicht zu häufige Verbände passen am besten für derartige Fälle.

Es kann möglich sein, ein langes Kautschukrohr an das schon in der Harnröhre befindliche zu befestigen und so den Urin in ein unter dem Bette stehendes Gefäss ablaufen zu lassen.

Wenn dies versucht wird, befestige man eine Schlinge des Rohres an den Schutzkorb, so dass auf die Urethralröhre kein Zug ausgeübt werden kann, wenn sich der Kranke im Schlafe bewegen oder umdrehen sollte. Die Schlinge muss hinreichend Bewegung gestatten.

Wenn dies nicht einzurichten ist, muss der Kranke möglichst aufrecht sitzen und ein Macintosh so unter ihm angebracht werden, dass der Urin leicht abfliessen kann.

Man muss sorgfältig darauf achten, dass der Kranke trocken liege.

Den Gedärmen kann man für einige Tage Ruhe gebieten.

Wenn es sich um ein junges Kind handelt, kann man nach der Operation mit Vorsicht Chloral anwenden, um den Kranken ruhig zu erhalten.

Man rät eine einfache, nährende Diät an und erlaubt viel Getränk, damit der Urin so wenig reizend sei, als möglich.

Die Nähte werden acht bis zehn Tage lang unberührt bleiben müssen. Bei ihrer Entfernung wird es zweckmässig sein, den Kranken zu chloroformieren.

Die Röhre in der Urethra kann nach fünf bis sieben Tagen herausgenommen werden; wenn sie zuviel Reiz verursacht oder Urin neben ihr abfliesst, schon früher.

Resultat. Diese Operation hat ziemlich gute Erfolge erzielt. Der Zustand des Kranken wird sehr gebessert, aber

es lassen sich zwei Einwürfe dagegen vorbringen. Erstlich bleibt die Eichel unbedeckt, und zweitens ist die neue Harnröhre allzu weit. Die Operation von Thiersch versucht die Urethra zu schliessen, ohne diese Nachteile zur Folge zu haben.

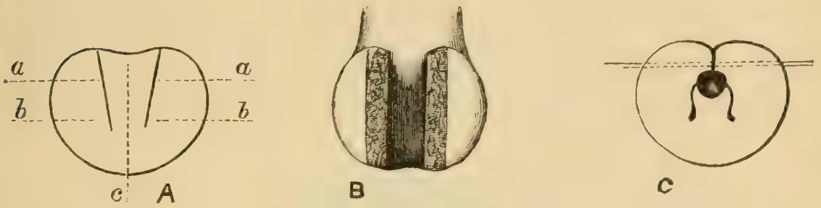


Fig. 282. Die Operation von Thiersch bei Epispadia. (Erstes Stadium.)

Die Operation von Thiersch. Diese Operation wurde von Thiersch im J. 1869 beschrieben (Archiv für Heilkunde, 1869, Heft 1). Sie ist von vielen Chirurgen mit ausgezeichnetem Erfolg angenommen worden. Das Verfahren zerfällt in vier Stadien.

Erstes Stadium. Bildung eines Meatus und desjenigen Teiles der Urethra, welcher in der Eichel liegt.

Längs jeder Seite der Urethralfurche wird in die Glans ein tiefer Einschnitt gemacht. (*aa*, 282, *A*.) Diese beiden Einschnitte konvergieren ein wenig nach unten und betreffen ungefähr drei Viertel von der Dicke der Glans.

Sie teilen die Dorsalseite der Glans in drei Teile — einen mittleren und zwei seitliche (*cbb*, Fig. 282, *A*.)

Die Oberfläche der äusseren Lippe jedes Einschnitts wird seiner ganzen Länge nach angefrischt (Fig. 282, *B*), und während der mittlere Teil durch ein kurzes Stück eines Katheters niedergedrückt wird, werden die beiden seitlichen Teile einander genähert und durch feine Nadeln und 8förmig verschlungene Fäden mit einander vereinigt. (Fig. 282, *C*.)

Das mittlere Segment enthält die ganze Schleimhaut und ist also nicht geneigt mit der angefrischten Fläche zu verwachsen, welche zuerst das Dach der neuen Harnröhre bildet.

Zweites Stadium. Bildung der Urethra am Penis. Wenn

die Wunde an der Glans geheilt ist, die Nadeln entfernt worden sind, und der Urethralkanal in der Glans vollkommen hergestellt ist, unternimmt man den zweiten Akt der Operation.

Auf dem Rücken des Penis, zu jeder Seite der Urethralfurche wird ein Einschnitt durch die Haut und die subkutanen Gewebe gemacht. Der Schnitt auf der rechten Seite (Fig. 283, *B*) läuft dicht an der Furche hin, der zur linken in der Entfernung von ungefähr 12 mm von derselben. (Fig. 283. *A*.) Die beiden Schnitte sind einander parallel.

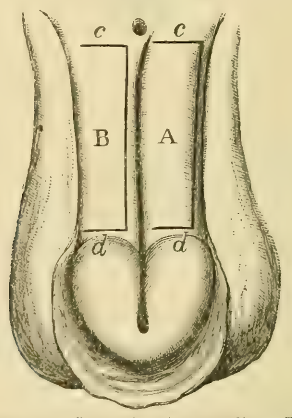



Fig. 283. Operation von Thiersch bei Epispadia. (Zweites Stadium.)

Durch die Querschnitte *c c*, *d d* werden zwei lange, schmale Lappen umschrieben. Der freie Rand des rechten Lappens (*B*) liegt neben der Urethralfurche, und ebenda, auf der andern Seite, die Basis des linken. (*A*) (S. auch Fig. 284.)

Die beiden Lappen werden abgelöst und so dick, als möglich, gemacht.

Der linke Lappen (284, *A*) wird nun umgeschlagen, um das Dach des neuen Kanals zu bilden, mit der blutigen Seite nach oben. Eine Reihe von Nähten wird durch ihn an seiner freien Seite und dann durch die Basis des rechten Lappens (*B*) eingebracht, wie man in Fig. 284, und Fig. 285 sieht. Sie werden zuletzt durch eine Zapfen- oder Plattennaht befestigt.

So bildet der linke Lappen (*A*) das Dach der neuen

Harnröhre, während der rechte Lappen (*B*) die blutige Oberfläche des linken Lappens bedeckt. Der freie Rand des rechten, oberflächlichen Lappens wird an der linken Seite durch einfache Nähte befestigt, wie man in Fig. 284 und 285 sieht.

Eine durch die ganze Länge der Urethra, vom Meatus bis zur Blase, eingeführte Röhre bleibt, wenn es nötig ist, bis zur Heilung der Wunde liegen.

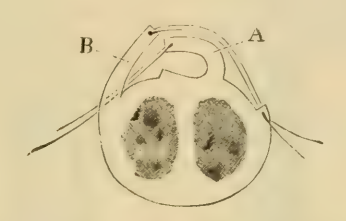



Fig. 284. Operation von Thiersch. (Zweites Stadium.)

Wenn dieses Stadium vollendet ist und alle Einschnitte geheilt sind, geht man zum dritten Stadium über.

Drittes Stadium. Es handelt sich um die Bedeckung des schmalen Spaltes (Fig. 285, *C*), welcher im Dache der Urethra zwischen der Eichel und dem Körper des Penis übrig geblieben ist.

Zu diesem Zwecke benutzt man die schürzenartige Falte der unvollkommenen Vorhaut. Dieses Hautstück wird gedehnt und ein knopflochartiger Querschnitt in dasselbe gemacht. Durch diesen Schlitz wird die Glans durchgesteckt.

Der tiefste Teil der herabhängenden Vorhaut wird so zum höchsten.

Die Ränder der Eichel und der Haut am Rücken des Penis, welche den kleinen Spalt begrenzen, werden angefrischt, der Ring des emporgeschobenen Präputiums zwischen sie gebracht und die angefrischten Flächen mit einander vereinigt (Fig. 286.) Nun wartet man wieder die Heilung ab.

Viertes Stadium. Schliessung der trichterförmigen Öffnung, welche in die Blase führt.

Zwei Lappen werden zu diesem Zwecke benutzt, und beide der Inguinalgegend entnommen.

Der von der linken Seite entlehnte Lappen ist dreieckig (287, *A.*) Seine Basis entspricht der linken Hälfte der obern Umgebung der Blasenöffnung. Er wird nach unten gekehrt, mit der blutigen Seite nach aussen und an den angefrischten Rand der Haut befestigt, welche das Dach der neuen Urethra im Penis bildet. (Fig. 287.) Der rechte Lappen ist lang und viereckig, seine Basis liegt in der Inguinalgegend, parallel mit dem Poupartschen Bande. (Fig, 288, *B.*)

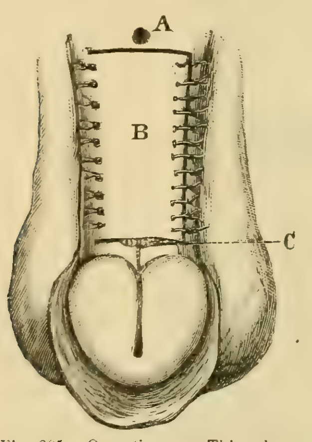



Fig. 285. Operation von Thiersch. (Vollendung des zweiten Stadiums.)

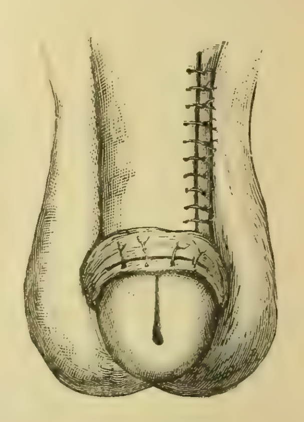


Fig. 286. Thiersch Operation bei Epispadias. (Drittes Stadium.)

Er wird auf die blutige Fläche des linken Lappens gelegt und mit Nähten an denselben, sowie an die Haut zur linken desselben Lappens und an die angefrischte Fläche befestigt, welche den obern Rand der Blasenöffnung umgiebt. (Fig. 288.)

Bemerkungen. Wenn die nötige Zwischenzeit zwischen den einzelnen Stadien gelassen wird, so können einige Monate verfliessen, ehe die Operation vollendet ist.

Ein Stadium der Operation kann misslingen und wieder aufgenommen werden müssen.

Thiersch legte zuerst eine Perinäalfistel an, um den Urin von der Operationsstelle abzuleiten, aber die Erfahrung hat später bewiesen, dass dies unnötig war.

Duplays Operation. Erstes Stadium. Der Penis wird gerade gerichtet. (S. 83.)

Zweites Stadium. Bildung der Urethra. Es werden keine Lappen gebildet, sondern der neue Kanal wird fast ausschliesslich auf Kosten des Corpus spongiosum und der Corpora cavernosa gebildet.

Wenn die Furche flach ist, wird in ihrer ganzen Länge ein Medianschnitt gemacht, um die Anordnung zu erleichtern.

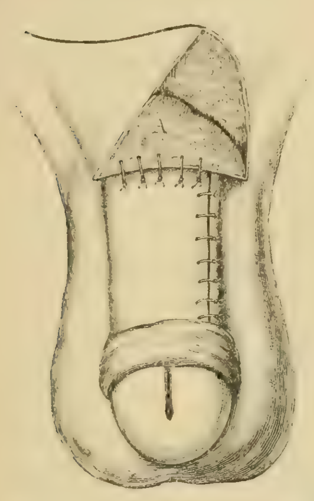



Fig. 287. Die Operation von Thiersch. (Viertes Stadium.)

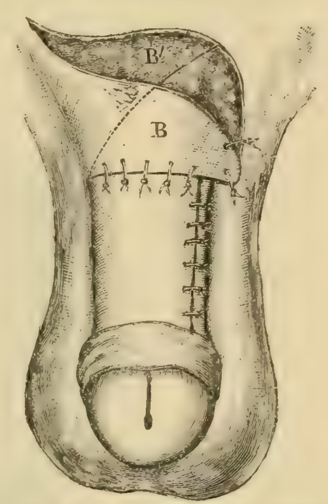



Fig. 288. Die Operation von Thiersch. (Viertes Stadium.)

Jetzt werden die Gewebe zu beiden Seiten der Furche angefrischt, so dass die von Haut entblössten Flächen als schmale, vierseitige, 0,5 cm breite Streifen durch die ganze Länge des Penis zu beiden Seiten der Medianfurche entlang laufen. (*ab*, *a'b'*, Fig. 289.) Die angefrischten Flächen werden dann in der Mittellinie durch eine Zapfennaht zusammengefügt, welche bei Duplays Operation bei Hypospadie beschrieben wird. (S. 100.)

Ehe die Nähte festgemacht werden, wird ein Katheter in die Furche eingebracht und darin gelassen. Sein Ende erreicht die Blase, und er bleibt darin bis zur Heilung der Wunde. (Fig. 290.)

Drittes Stadium. Die Behandlung der Vorhaut. Die Vorhaut wird behandelt, wie bei der Operation von Thiersch; sie wird durchbohrt und auf den Rücken des Penis gebracht,

wo sie, an eine gut angefrischte Fläche angenäht, dazu dient, dem distalen Teile des Penis-Rückens eine bessere Hautbedeckung zu verschaffen.

Durch diesen Vorhautlappen wird jede kleine Öffnung geschlossen, welche nach dem zweiten Stadium der Operation übrig geblieben sein kann.

Viertes Stadium. Schliessung der trichterförmigen Öffnung, welche in die Blase führt. Dies bewirkt Duplay durch kräftige Anfrischung der einander gegenüberliegenden Ränder

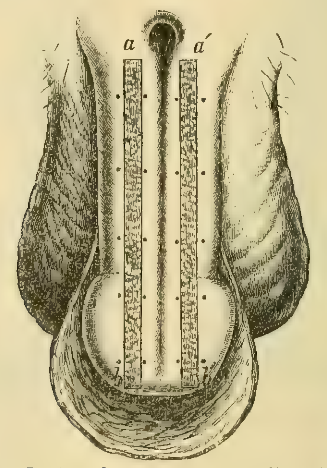



Fig. 289. Duplays Operation bei Epispadie. (Ashhurst.)

und darauf folgende Annäherung und Vereinigung derselben durch Nähte.

In den leichtesten Formen von Epispadie findet sich keine Inkontinenz, und die Missbildung verursacht keine Beschwerde, aber das Aussehen des Penis lässt sich bedeutend verbessern, wenn man die überreichliche Vorhaut nach der bei der Operation von Thiersch beschriebenen Methode überpflanzt.

## Operationen bei Hypospadie.

Diese häufigste aller Missbildungen der Urethra ist der Gegenstand sehr vieler, mehr oder weniger komplizierter Operationen geworden.

Die Varietäten der Missbildung werden nach der Lage der Öffnung der Harnröhre eingeteilt. Vor der Öffnung fehlt der Kanal entweder ganz, oder er wird durch eine Furche oder durch ein teilweise durchgängiges Rohr gebildet.

Die Öffnung der Urethra liegt:

1. An der Eichel. Hier endigt die Harnröhre an der Corona, das Frenum fehlt, und es findet sich ein hutartiges Präputium.

2. Am Penis. Die Urethra kann sich an jeder Stelle der Unterseite des Penis öffnen, und wenn die Öffnung weit nach hinten liegt, kann fast die ganze im Penis liegende Urethra fehlen, wenigstens was den Boden betrifft.

3. Am Skrotum. Hier ist die Öffnung entweder an der Verbindung des Penis mit dem Skrotum (peno-skrotal), oder an der Perinäalseite des Skrotums (perinäo-skrotal).

In allen Fällen, mit Ausnahme der leichtesten, ist der Penis klein und missgestaltet. Er kann durch eine Hautfalte an das Skrotum befestigt oder durch ein fibröses Band an seiner Unterseite, welches die unentwickelte Urethra und die Kapsel der Corpora cavernosa darstellt, in gekrümmter Stellung gehalten werden. In äussersten Fällen von Krümmung des Penis ist die Glans gegen das Skrotum gedrängt, und nur der Rücken des gekrümmten Penis ist sichtbar.

Operative Behandlung. Bei Hypospadie ist sehr selten Inkontinenz vorhanden, und in den meisten Fällen beklagt sich der Kranke über wenige Beschwerden. Die Hauptschwierigkeiten beziehen sich auf die Krümmung des Penis und auf die weit nach hinten liegende Öffnung. Die Krümmung macht die Miktion schwierig und den Coitus unmöglich. So oft der Kranke Wasser lässt, werden Skrotum und Perinäum nass, und wenn nicht grosse Sorgfalt angewendet wird, können sich daselbst Ekzeme bilden. Die Öffnung der Urethra kann auch durch die Krümmung des Penis so verengt werden, dass die Miktion unmöglich wird.

Wenn operiert werden soll, so muss es möglichst früh geschehen. Wenn die Missbildung frühzeitig verbessert werden kann, so kann der Penis bei der zunehmenden Körperentwicklung eine mässige Grösse erreichen.

Wenn der Zustand ohne Behandlung geblieben ist, bis der Kranke erwachsen war, so ist es ratsam, eine Operation

ganz zu unterlassen. In solchen Fällen wird der Mann gelernt haben, die Schwierigkeiten der Miktion zu besiegen. Wenn der Penis auch gerade gerichtet werden könnte (und dies ist in dieser späten Periode nicht immer möglich), würde er kurz, verkümmert und verkrüppelt ausfallen. In solchen Fällen sind die Hoden nicht selten klein und atrophisch, und der geschlechtliche Instinkt ist nicht entwickelt genug, um ihm die Unmöglichkeit des Coitus fühlbar zu machen.

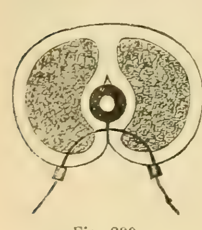


Fig. 290.

Wenn die Urethra bis zur Eichel reicht, wird selten eine Operation verlangt werden, und die Abweichung von der Regel kann so gering sein, dass sie keine merkliche Beschwerde verursacht.

Der Versuch, durch Durchbohrung der Glans mittelst des Trokarts eine neue Harnröhre zu bilden (Dupuytren), ist verwerflich.

Die anerkannten Operationen bei Hypospadie haben zwei Zwecke: 1. Die Verbesserung der schlechten Stellung des Penis. 2. Die Wiederherstellung der fehlenden Harnröhre.

1. Die schlechte Stellung des Penis kann durch einen oder mehrere Querschnitte, welche den die Glans mit der hypospadischen Öffnung verbindenden Gewebsstrang trennen, verbessert werden. Um die Krümmung des Penis ganz zu überwinden, kann es nötig sein, den Schnitt tief in die Substanz der Corpora cavernosa zu führen. Es ist gewöhnlich besser, diese Trennung durch eine offene Wunde zu bewirken, deren Ränder dann zusammengenäht werden.

In leichteren Fällen kann eine subkutane Durchschneidung möglich sein.

Ehe man mit der Behandlung weiter vorgeht, lässt man sechs bis acht Monate verstreichen, um gewiss zu sein, dass die Besserung der Stellung dauernd ist.

2. Die Wiederherstellung der Harnröhre kann durch eine der folgenden Operationen erreicht werden.

Duplays Operation. Erstes Stadium. Der Penis wird gerade gerichtet.

Zweites Stadium. Bildung eines neuen Meatus. Dies geschieht, indem man die beiden Lippen (*bb'*, Fig. 291) der

Furche, welche den Meatus darstellt, an ihren untern Teilen anfrischt, zwischen diese zwei Lippen die Spitze eines kleinen Katheters (*c*) legt, über welchem die angefrischten Ränder durch Nähte vereinigt werden. Wenn die Furche zu flach ist, um die Bildung eines hinreichend weiten Meatus zu erlauben, so werden zwei kleine, seitliche (*a a'*, Fig. 291) oder

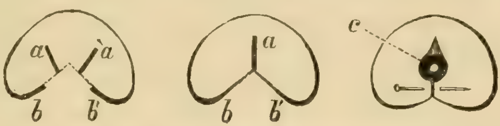


Fig. 291. Duplays Operation bei Hypospadia.

ein medianer (*a*) Einschnitt die Einführung einer Katheterspitze von geeigneter Grösse ermöglichen.

Dieser Teil der Operation kann gleichzeitig mit der Aufrichtung des Penis unternommen und so die Dauer der Behandlung abgekürzt werden.

Drittes Stadium. Die Bildung des neuen Kanals.

An der Unterseite des Penis wird zu jeder Seite der Medianlinie, und einige Millimeter von ihr entfernt, ein Längsschnitt, *a b*, *a' b'*, gemacht, welcher sich von der Basis der Eichel bis auf einen oder selbst einen halben Zentimeter von der hypospadischen Öffnung erstreckt. (*c*, Fig. 292.)

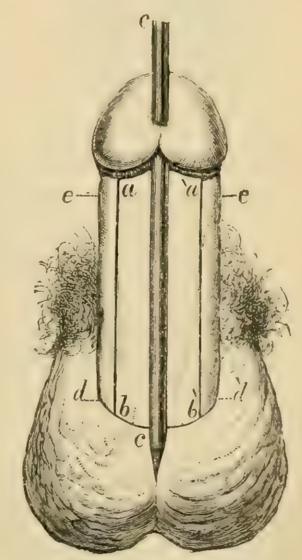


Fig 292. Duplays Operation bei Hypospadia.

Die innere Lippe des Einschnitts wird nun leicht abgelöst, so dass ein schmaler Hautstreifen zwischen der Wunde und der medianen Furche sich wie eine Art Lappen (der sogenannte innere Lappen) über den Katheter nach innen legen lässt, aber ohne ihn ganz zu bedecken. Dann wird die äussere Lippe jedes Einschnitts reichlich lospräpariert, so dass man die Haut von den Seitenteilen des Penis nach der Mittellinie

ziehen kann, *cd, cd'*. Diese Haut wird in der Gestalt eines losen Lappens herbeigebracht. (Der sogenannte äussere Lappen.) Die Hautfläche des innern Lappens wird also nach der Höhlung des Kanals gewendet, während ihre blutige Seite nach aussen gekehrt ist, und mit der blutigen Seite der beiden äusseren Lappen bedeckt wird. Obgleich der Katheter auf diese Weise nicht ganz von Hautoberfläche bedeckt ist, so hat doch Duplay gefunden, dass daraus kein Nachteil entsteht.

Die so umgelegten Lappen werden nun in der Medianlinie durch eine Plattennaht vereinigt. Man gebraucht sehr feinen Silberdraht; jede Naht besteht aus einem einzigen Drahte und ist von der nächsten 0,5 cm entfernt. Die Enden jeden Drahtes werden durch kleine, durchbohrte Bleiröhren gezogen und mit durchbohrten Schrotkörnern befestigt. (Fig. 293.)

Wenn die durch diese Naht vereinigten Flächen noch einige äusserliche Zwischenräume lassen, so wird die Verbindung durch einige oberflächliche Nähte vervollständigt. (Fig. 293.)

Viertes Stadium. Vereinigung der beiden Seiten des Kanals.

Die Ränder der zu vereinigenden Öffnungen werden angefrischt, an einander gebracht und über einem Katheter durch eine tiefe Plattennaht und einige unterbrochene, oberflächliche Nähte vereinigt.

Der Katheter bleibt liegen, bis die Heilung gesichert ist.

Zwischen dem dritten und vierten Stadium müssen mehrere Monate liegen.

Angers Operation. Diese Operation, wie sie hier beschrieben wird, beschäftigt sich nicht mit der Bildung eines Meatus. Die Geradrichtung des Penis wird vorausgesetzt.

Ein Einschnitt (1, 2, Fig. 294) wird auf der rechten Seite des Penis von der Glans bis zum Skrotum gemacht, 12 mm von der Medianlinie. Die Querschnitte 1, 3—2, 4 bezeichnen einen Lappen (*a*, Fig. 294). Dieser Lappen wird abgelöst; seine Basis liegt längs der Mittellinie. Ein zweiter Längsschnitt, 5, 6, folgt dem linken Rande der Urethralfurche. Die Querschnitte, 5, 7—6, 8, ungefähr 2,5 cm lang,

gehen von seinen Enden aus. Ein Lappen, *b*, Fig. 294, dessen freier Rand die Urethralfurche begleitet, wird so angezeichnet.

Er wird abgelöst und muss wenigstens doppelt so breit sein, als der rechte Lappen (*a*.)

Ein Katheter wird in die Blase eingeführt und der rechte Lappen (*a*) umgeschlagen, so dass seine Hautseite auf dem Katheter liegt. (Fig. 295.) Dann werden Nähte folgendermassen eingeführt. Man bedient sich sehr feiner Silber-

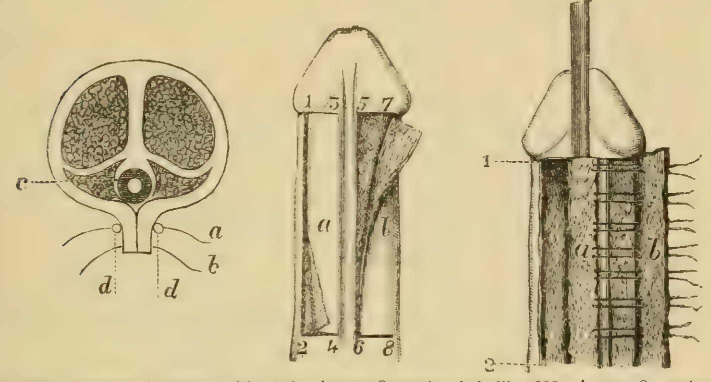



Fig. 293. Duplays Operation. *a*) Tiefe Nähte. *b*) Oberflächliche Nähte. *c*) Katheter. *d*) Bleiröhren.

Fig. 294. Angers Operation bei Hypospadia.

Fig. 295. Angers Operation bei Hypospadia.

oder Silkwormfäden. Jedes Ende des Fadens wird in eine dünne Nadel eingefädelt. Jede Nadel durchbohrt den freien Rand des ersten Lappens *a* von der Hautseite aus nach der blutigen Seite zu. Die Schlinge befindet sich also an der Hautseite. Beide Enden jedes Fadens (also jede Nadel) durchbohren dann die Basis oder den äusseren Teil des linken Lappens (*b*, Fig. 295), und auf der Hautseite dieses Lappens werden sie durch Schroten festgehalten. (Fig. 296, *S*.)

Der linke Lappen (*b*) wird nach rechts gezogen, so dass er die blutige Seite des ersten Lappens (*a*) bedeckt, und der freie Rand dieses oberflächlicheren Lappens wird dann durch unterbrochene Nähte (Fig. 296, *W*) an den äusseren Rand des Einschnitts 1, 2 Fig. 294 und 295 angenäht.

Andere Operationen sind vorgeschlagen worden,

bedürfen aber keiner ausführlichen Beschreibung. Einen Bericht über Szymanowskys sehr sinnreiche, aber nicht sehr praktische Operation findet man in einem guten Auszuge in Stephen Smiths „Operative Surgery.“ Professor Wood und andere haben die überflüssige Vorhaut, welche bei Epispadie fast immer vorhanden ist, benutzt, um den Kanal ganz oder zum Teil zu schliessen. Dies kann zweckmässig sein, wenn nur die vordere Hälfte der Urethra fehlt. Wenn sich die Missbildung bis zum Skrotum erstreckt, vervollständigt Prof. Wood die Operation durch einen der Vorderhaut des Skrotums entnommenen Lappen.

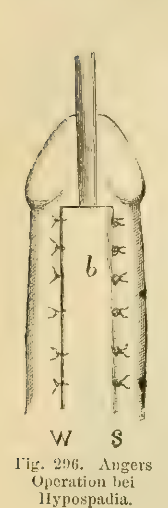


Fig. 296. Angers Operation bei Hypospadia.

Woods Methode, den Vorhautlappen zu benutzen, ist folgende: Ein querer Knopflochschnitt wird dicht an der Coronoidalfurche der Eichel in die Vorhaut gemacht. Die Eichel wird durch diese Öffnung durchgesteckt. Zwei seitliche Lappen werden beiderseits der Urethralfurche von dem Penis abgelöst und umgeschlagen, so dass die Hautseite nach dem neuen Kanale zu liegt. Diese Lappen werden durch eine fortlaufende Naht von feinem Catgut mit einander vereinigt. Das auf den Rücken verlegte Präputium wird dann „an dem durchschnittenen Rande in zwei Schichten gespalten, welche geöffnet und über die blutige Oberfläche der umgeschlagenen Urethrallappen ausgebreitet werden, wo man sie an den Rändern mit dicht an einander liegenden Nähten von feinem Silberdraht befestigt.“ (Heath's Dictionary of Surgery, Vol. 1. (Hypospadie.)

Gegen diese Operation lässt sich einwenden, dass das Gewebe von Vorhaut und Skrotum zur Bildung eines primären Lappens sich nicht wohl eigne. Es ist nicht leicht zu behandeln, und das schlaffe Unterhautgewebe ist unangenehmen Ödemen ausgesetzt. Das Präputium kann mit Nutzen angewendet werden, um einen kleinen Defekt schliessen zu helfen und eine grössere Operation zu vervollständigen, aber zur Bildung des Hautlappens hat es sich nicht als zweckmässig erwiesen.

Aus Mr. Woods Bericht muss man schliessen, dass die seitlichen oder Urethrallappen in der Mittellinie vereinigt werden, und auch gegen dieses Verfahren lassen sich Einwendungen machen.

---

## Siebentes Kapitel.

### Operationen bei Ektopia vesicae.

Der Zustand des Kranken. Vortreffliche Beschreibungen dieser Missbildung finden sich bei Wood (Med. Chir. Trans. Vol. III) und in Heath's Dictionary of Surgery.

Hier sollen nur einige Punkte erwähnt werden, welche auf die Operation Bezug haben. Ektopie findet man häufiger bei Männern, als bei Frauen, und zwar ein Verhältniss von 10:1. Sie ist jedesmal mit Epispadie verbunden. Wenn der Urin beim Husten oder Schreien in einem deutlichen Strahle ausgestossen wird, bemerkt man eine Erweiterung der Ureteren: „Gerade am oberen Rande der roten, sich vordrängenden Masse, welche von der nackten Blasenwand gebildet wird, liegt ein halbmondförmiges Stück von Narbengewebe, welches in dem obern oder omphalo-mesentrischen Teile des Nabels besteht. Darüber sieht und fühlt man in der Medianlinie, besonders wenn die Recti abdominis in Thätigkeit sind, eine flache, harte, dem Druck widerstehende Stelle, 2,5 und selbst 3,5 cm breit, an beiden Seiten von den geraden Bauchmuskeln begrenzt und nach der Cartilago ensiformis zu sich verschmälernd. Dies ist die erweiterte, ausgedehnte Linea alba, und die das Peritonäum bedeckenden Gebilde sind hier bisweilen sehr dünn, obgleich zähe und widerstandsfähig. Die Haut über diesem interrektalen Zwischenraume ist weich und gewöhnlich frei von Haarwuchs. Die M. recti werden durch die ganze Breite des weiten Spaltes, welcher die oberen Äste des Pubes von der Mittellinie entfernt, von einander getrennt.“ (Wood.)

Das Skrotum ist gewöhnlich breit und flach, und die Hoden liegen in der Weiche. Oft besteht an einer oder

beiden Seiten ein schiefer Inguinalbruch. Das Perinäum ist kürzer und breiter, als gewöhnlich, und die Schambeine sind 5 bis 10 cm von einander entfernt.

Die Patienten sind oft schwach und kränklich. Nierenleiden, in der Form der „chirurgischen Niere“ sind besonders bei ältern Kranken nicht selten. Dies ist eine häufige Ursache von Misslingen und Tod nach der Operation.

Die Ureteren können stark erweitert und die Nieren cystisch entartet sein.

Kranke mit Ektopie haben, ohne sich jemals einer Behandlung zu unterwerfen, ein hohes Alter erreicht.

Die durch diese Missbildung verursachten Leiden sind schrecklich. Der Urin tröpfelt beständig ab. Schenkel, Skrotum, Perinäum und Abdomen sind von Urin durchnässt und exkoriiert. Die Kleider des Kranken sind mit Urin getränkt, und der freiliegende Teil der Blase ist gewöhnlich in entzündetem Zustande.

Bis zur Jetztzeit hat keiner der vielen Apparate, welche für die Ektopie erfunden worden sind, befriedigende Resultate gegeben. Es ist schwer, den Urin in allen Körperstellungen aufzusammeln, ohne einen Druck auf die Haut auszuüben, welcher Exkoriationen und Geschwüre erzeugt. Der beste Apparat ist der von Wolfermann, (Demmes Modell). Eine Beschreibung dieses Gerätes mit einer Abbildung findet man in Ultzmanns Monographie über die Blase, in Deutsche Chirurgie, Lief. 52, 1890.

Wegen einer Betrachtung über den Wert der operativen Behandlung in diesen Fällen sehe man den Abschnitt, welcher auf die „Resultate der Operation“ folgt.

Bestes Alter für die Operation und vorbereitende Behandlung. Die Behandlung kann beginnen, wenn der Kranke vier bis fünf Jahre alt ist. Jedenfalls muss sie vor der Pubertät begonnen und vollendet werden.

Die Behandlung wird viele Monate, gewöhnlich mehr, als ein Jahr in Anspruch nehmen.

Während dieser Zeit wird der Kranke vielen Operationen unterworfen werden müssen. In einem von Billroth zitierten Falle dauerte die Behandlung zweiundzwanzig Monate, und

während dieser Zeit wurden neunzehn Operationen ausgeführt. Dieses Beispiel bildet keine Ausnahme.

Ehe die Operation unternommen wird, muss sich der Kranke in guter Gesundheit befinden. Es darf kein Husten vorhanden, die Verdauung muss normal sein, der Urin muss nicht reizend und die Haut so frei von Entzündung und Ekzem sein, als möglich. Auch die Cystitis muss beseitigt werden. Durch häufige Bäder und Aufsaugen des Urins mit Bäuschen von komprimierter, mit Sublimat imprägnierter Watte lässt sich viel erreichen. Das Trockenhalten des Kranken durch diese Mittel erfordert die unermüdliche Aufmerksamkeit einer Pflegerin bei Tag und bei Nacht.

Mr. Greig Smith führte, ehe er Woods Operation an einem achtjährigem Knaben unternahm, vierzehn Tage lang folgende vorbereitende Behandlung aus: „Der Kranke musste fortwährend auf dem Rücken liegen, weil man hoffte, durch Entfernung des Gewichts des Bauchinhalts würde die Grösse der Geschwulst abnehmen. Die Schleimhaut wurde mit geölter, am Rande mit Dextrin bestrichener Seide bedeckt, worüber sich eine doppelte Schicht von Borsäure-Lint befand. Die atmosphärische Luft und andere Quellen der Reizung wurden so ausgeschlossen und der Niederschlag von Phosphaten durch Schwächung der Verdunstung stark vermindert. Nicht reizende, emolliente Getränke wurden reichlich dargereicht. Bei dieser Behandlung wurde das Aussehen der hervorgedrängten Schleimhaut weniger rot und gereizt, und zuletzt bedeckte sie sich in ihrer obern Hälfte, bis zur Einmündung der Ureteren hinab, mit echter Epidermis, welche ebenso weiss war, wie die der umgebenden Haut. Die schleimig-eitrigen Absonderungen nahmen bedeutend ab, und die Exkoriationen an der benachbarten Haut verschwanden ganz“. (British Med. Journal, Febr. 7, 1890.)

Wenn ein umgekehrter Lappen, mit der Hautseite nach der Blase zu, angewendet wird, so können durch den Haarwuchs auf dieser übertragenen Hautfläche einige Übelstände entstehen. Wenn die Haare lang werden, können sie die neue Harnröhre verstopfen und zur Anhäufung von Phosphatniederschlägen und zu anderen Komplikationen Veranlassung geben. Wenn schon entwickeltes Haar auf dem Lappen wächst, wie bei einem Erwachsenen, so werden wahrscheinlich

Schwierigkeiten entstehen. Wenn dagegen die Operation an sehr jungen Personen ausgeführt wird, so scheint der Haarwuchs ganz unterdrückt zu werden.

Wenn das Haar zur Zeit der Operation allzu reichlich ist, thut man wohl, es durch ein Enthaarungsmittel zu entfernen. Mr. Wood empfiehlt, von Zeit zu Zeit einen Tropfen starker Salpetersäure anzuwenden, bis alles Haar zerstört ist. Wenn die Säure aufgetragen wird, muss die Haut und die Schleimhaut durch eine in dicker Schicht angebrachte Mischung von Olivenöl und Kreide beschützt werden. Man darf keine Operation unternehmen, ehe die so behandelte Haut vollkommen geheilt ist.

Operationsmethoden. Die sehr zahlreichen Methoden, welche bei Ektopie der Blase vorgeschlagen oder ausgeführt worden sind, lassen sich in drei Klassen teilen:

1. Operationen mit der Absicht, die Urinwege abzuleiten.

2. Operationen, um den Defekt durch Lappen zu schliessen.

3. Operationen, um die Fläche des Defektes durch Annäherung der beiden Ossa innominata an einander zu verkleinern.

### 1. Operationen zur Ableitung der Urinwege.

Die Methoden brauchen nur aufgezählt zu werden. Sie haben bis jetzt nur Misserfolge zu verzeichnen gehabt.

John Simon (Lancet 1852, Vol. II, pag. 570) gelang es, durch Fäden, welche er von den Ureteren zum Rektum zog, eine Verbindung zwischen Blase und Darm herzustellen. Einiger Urin floss durch das Rektum ab, aber noch mehr über die Schambeine, und die Schleimhaut der Blase blieb unbedeckt.

Mit der Absicht, den Urin in das Rektum abzuleiten, sind verschiedene Operationen versucht worden, ohne Erfolg, aber mit mehreren Todesfällen.

Mr. T. Smiths Versuch, die Ureteren mit dem Colon ascendens und descendens in Verbindung zu setzen, endete mit einem Misserfolg. (St. Bartholomew's Hospital Reports, Vol. XV, pag. 9.)

Sonnenburg (Deutsche Chirurgie, Lief. 52, 1890) gelang es, in einem Falle von Ektopie bei einem neunjährigen Knaben die Blase zu exstirpieren und die Harnleiter mit der dorsalen Furche des Penis zu verbinden. Die Blase wurde entfernt, ohne das Peritonäum zu verletzen. In die Harnleiter wurden Katheter eingeführt und daran festgebunden. Die ganze Blase wurde entfernt und die Ureteren abgeschnitten. Diese wurden an die angefrischte Oberfläche des Rückens des Penis festgenäht. Der Defekt in der Bauchwand wurde ohne Schwierigkeit durch Lappen geschlossen. Die Ureteren wuchsen an ihrer neuen Stellung an, und die Heilung soll vollkommen gewesen sein.

### 2. Operationen zum Schluss der Defekte durch Lappen.

Frühzeitige Lappenoperationen sind alle mehr oder weniger erfolglos gewesen. Versuche dazu wurden schon im J. 1844 gemacht. Die Lappen wurden nicht umgekehrt und die Operationen misslangen.

Umgekehrte Lappen wurden zuerst von Roux, Richard und Pancoast angewendet.

Roux (L'Union Méd. 1853) präparierte einen Lappen von dem Bauche oberhalb und einen andern vom Skrotum unterhalb los und verband beide durch Umkehrung über der freiliegenden Blase, so dass die blutigen Seiten nach auswärts gekehrt waren. Beide Lappen zerfielen.

Richard (Gaz. Hebdom. Vol. I, 1854) folgte der Vorschrift Nélatons zur Operation bei Epispadie, versuchte ein wenig später eine ähnliche Operation, aber mit schlechtem Ausgang.

Dr. Ayres aus New York operierte eine erwachsene Frau im J. 1858 (Congenital Exstrophy of the Urinary Bladder, New York 1859), indem er einen Hautlappen vom Abdomen über die Blase legte. Die Hautseite dieses Lappens war gegen die Blase gerichtet, seine blutige Seite wurde durch einen Verschiebungsprozess gedeckt. Der Erfolg war nicht sehr ermutigend.

Dr. Pancoast von Philadelphia (North Amer. Med. and Chir. Review, July 1859) führte in demselben Jahre (1858) eine Operation aus, welche erfolgreicher war.

Auf jeder Seite des Defekts wurde ein Lappen abgelöst und so umgelegt, dass beide die Blase bedeckten, wobei ihre Hautseiten nach innen lagen. Die Lappen wurden umgekehrt, aber nicht über einander gelegt. Die Ränder der Lappen vereinigten sich.

Mr. Holmes machte im J. 1863 in England zuerst von umgewendeten und über einander gelagerten Lappen Gebrauch (Surgical Treatment of Childrens Diseases, 2d edit. p. 149.)

Von diesen früheren Operationen sind die jetzigen erfolgreicheren Methoden ausgegangen, von denen die beiden jetzt am gebräuchlichstsn sind:

1. Die Operation von Wood.
2. Die Operation von Thiersch.

Diese beiden können als Musterverfahren gelten, welche auf verschiedenen Prinzipien beruhen und die Grundlage zu vielen Abänderungen bilden.

Auch über Maurys Operation wird berichtet werden.

## A. Woods Operation.

Hier werden drei Lappen gebildet, ein oberer, umgewendeter, oder Nabellappen und zwei seitliche, überzupflanzende Lappen, welche den oberen bedecken sollen. Die folgende Beschreibung ist dem Bericht Prof. Woods in Heaths „Dictionary of Surgery“ entnommen.

1. Das Schneiden der Lappen. Der obere Lappen (Fig. 297, *C*) wird durch eine Linie umschrieben, welche von der Seite der Blasenoberfläche senkrecht nach oben steigt, bis zu einer Entfernung, welche dem gemessenen Abstande von der Wurzel des Penis bis zum oberen Rande der Blase gleichkommt, und dann in gerundeter Krümmung durch die Linea alba läuft, wo sie mit einer andern Vertikallinie von gleicher Länge an der andern Seite zusammentrifft.

Die zwei Inguinallappen (Fig. 297, *A*, *B*), zum Darüberliegen bestimmt, haben eine rundlich lanzettförmige Gestalt, mit den Wurzeln nach unten und innen an der Basis des Skrotums und setzten sich längs den Seiten der Urethralfurche, bis ungefähr zu deren halber Länge fort. Diese Lappen müssen lang und beweglich genug sein, um in der

Medianlinie ihrer ganzen Länge nach zusammenstossen zu können; ihre Umrisse dürfen keine scharfen Ecken haben. Der Einschnitt zu ihrer Bildung soll den seitlichen Rand des Nabellappens ungefähr in seiner Mitte treffen.

Bei der Ablösung des Nabellappens muss man die Haut nicht zu dünn machen, was in der Mitte seiner Basis, nahe

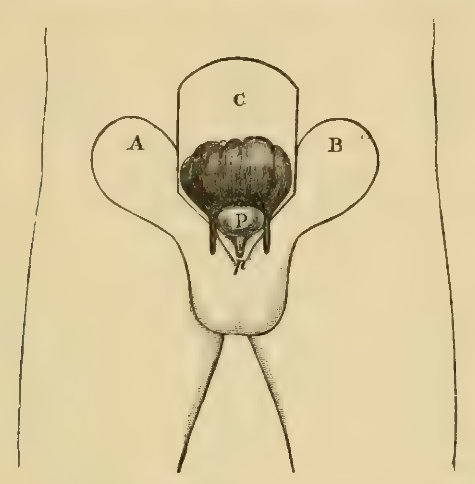



Fig. 297. Woods Operation bei Ektopie der Blase.
*A*, *B*. Seitliche Lappen. *C*. Oberer Lappen. *P*. Prostata. *p*. Penis.

dem obern Blasenrande, leicht geschehen kann. Die Gewebe sind hier so dünn, dass man Gefahr läuft, das Peritonäum zu verletzen.

Die Lappen sollen lieber mit den Fingern, als mit Pinzetten angefasst werden. Bei Ablösung der seitlichen Lappen werden die Art. pudendal ext. super. durchschnitten und können unterbunden werden müssen. Jede Blutung muss gestillt und alle Blut-Coagula müssen entfernt sein, ehe die Lappen zu rechtgelegt werden.

2. Die Anlegung der Lappen. Der obere Lappen wird gleichmässig nach unten gelegt, mit der Hautseite nach der Blase zu, und mit Nähten (Prof. Wood gebraucht Silberdraht) an den angefrischten Rand der Peniswurzel jederseits befestigt.

Dann werden die Seitenlappen auf die blutige Seite des oberen gelegt. Ihre innern Ränder werden in der Median-

linie zusammengenäht, und ihre Basen schliessen sich eng an die Wurzel des Penis an. Die blutige Fläche, welche die Entfernung des Umbilicallappens zurückgelassen hat, wird durch Zusammenziehung der Ränder mit Hasenschartennadeln geschlossen. Die Stellen in der Leistengegend wurden bei Prof. Woods erster Operation ebenso behandelt, aber er giebt jetzt den Rat, die obern Rändern der Inguinallappen durch eine oder zwei Drahtnähte zusammen zu halten und die entblössten Flächen durch Granulation heilen zu lassen. (Fig. 298.)

Bei weiblichen Personen soll der Nabellappen gross sein und der Schnitt für die Leistenlappen weit nach unten geführt werden, so dass ihre Wurzeln in die Schamlippen hinabreichen. Wenn die Lappen zuletzt an einander genäht werden, soll die Scheide von ihnen fast ganz verschlossen werden, so dass nur eine kleine Öffnung für den Urin bleibt. (S. Mr. Mayo Robsons Abänderung der Operation, S. 114.)

3. Die Behandlung der Epispadie. Dies geschieht nach Nélatons Verfahren, welches wegen des veränderten Zustands der Teile oberhalb der Öffnung in die Blase abgeändert werden musste. (S. 90.) Statt des dort beschriebenen Abdominallappens wird ein Einschnitt gemacht, parallel mit dem gewölbten, vernarbten Urethralrande der Decke der Blase und 1,5 cm über ihm, und die so bezeichnete Haut wird dann wie eine Falte nach unten umgeschlagen, mit der Hautseite nach der obern Fläche des Penis gekehrt.

Mit dieser Ausnahme wird auf die früher angegebene Weise verfahren.

Bemerkungen. Diese Operation begegnet mit Erfolg den beiden grossen Schwierigkeiten, welche frühere Verfahrungsweisen begleiteten.

1. Damals blieb an der Stelle des Nabels eine Höhlung zurück, welche sich fast nicht schliessen liess.

Ein solches Resultat lässt sich erwarten, wenn man seitliche Lappen in frischem Zustande ohne Umkehrung und ohne Hinzufügung des Nabellappens benutzt.

2. Der beständige Druck auf die hintere Blasenwand verursachte damals gern ein Vordrängen, wenn die Narben sich zusammengezogen. Infolge davon wurde die Öffnung über dem Penis immer breiter. Dieser Schwierigkeit wird

zum Teil durch die grossen Inguinallappen begegnet, welche die Wurzel des Penis fest umfassen und zum Teil durch den Skrotallappen, welcher verhindert, dass die um die Öffnung liegenden Gewebe emporgezogen werden, wenn die Vernarbung und Kontraktion fortschreiten. Der Skrotallappen ist ein wesentliches Element bei der Behandlung der Epispadie.

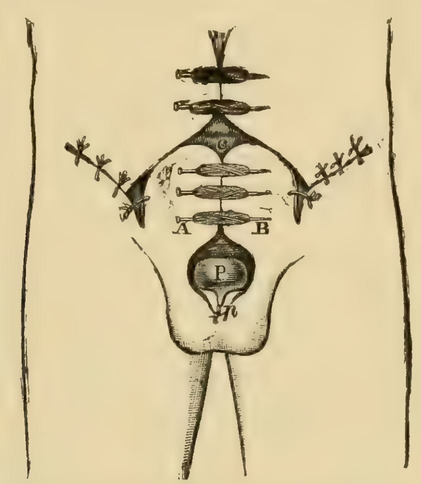



Fig. 298. Woods Operation bei Ektopie der Blase.
*A*, *B*. Seitliche Lappen. *C*. Oberer Lappen. *P*. Prostata. *p*. Penis.

Während der Operation müssen alle angewendeten antiseptischen Waschwasser warm sein. Bei Ablösung der seitlichen Lappen muss man sehr vorsichtig sein, wenn Inguinalbrüche bestehen.

Wenn es möglich ist, die Stiele der Inguinallappen so zu bilden, dass die Art. pudendae externae nicht geöffnet werden, so erreicht man einen grossen Vorteil.

Abänderungen von Woods Operation. Mr. Greig Smith von Bristol macht die Lappen ein wenig grösser. (Brit. Med. Journ. Febr. 1880.) Der Nabellappen gleicht in der Gestalt dem hölzernen Teile eines Blasebalges. Der dem Griffe des Blasebalges entsprechende Teil liegt oben in der Mittellinie, und wenn der Lappen nach unten gewendet wird, dient dieses Stück, um die Urethra zu bedecken und um den vom Penis und Skrotum lospräparierten Teilen einen ferneren Anhalt zu gewähren.

Der Nabel- und die seitlichen Lappen werden durch tiefe Zapfennähte (quilled), welche in senkrechter Richtung ungefähr über die Mitte eines jeden seitlichen Lappens laufen, an einander befestigt.

Mr. Smith berichtet über zwei Fälle, in denen ein ausgezeichneter Erfolg erreicht wurde.

Mr. Mayo Robson (Brit. Med. Journ. Jan. 31., 1885) berichtet über einen sehr gelungenen Fall von Woods Operation an einem achtjährigen Mädchen.

Es ist schon von der Schwierigkeit gesprochen worden, welche in der Wiederöffnung der Höhlung besteht, wenn die die Blase bedeckenden Lappen sich retrahieren. In Mr. Robsons Falle war diese Retraktion die Ursache, dass die Blasenoberfläche zum Teil wieder zum Vorschein kam. Um dieser Komplikation zu begegnen, löste Mr. Robson die Hautfalten ab, welche die Labia majora bildeten, und formte auf jeder Seite der Medianlinie dreieckige Lappen, welche sich nach oben verlegen liessen. Die oberen Ränder dieser Lappen wurden mit den unteren Rändern der schon in Stellung befindlichen Lappen vereinigt.

Auf diese Weise wurde die Blasenoberfläche gänzlich zugedeckt, und es blieb nur ein schmaler Schlitz zum Ausfluss des Urins übrig. Dieses Verfahren sollte immer ausgeführt werden, wenn man eine weibliche Person nach Woods Methode operiert. Mr. Robsons Arbeit wird durch vortreffliche Abbildungen erläutert.

### B. Operation von Thiersch.

Es werden zwei seitliche Lappen gebildet, der eine, um die untere, der andere, um die obere Hälfte des Defekts zu decken. (Zentralblatt für Chirurgie, 1876, p. 504.) Jeder Lappen ist, wenn er geschnitten wird, gross genug, die ganze offene Stelle zu schliessen. In Hinsicht auf die befolgte Methode hat man auf das Einschrumpfen der Lappen gerechnet. Der zuerst gebildete Lappen ist für die untere Hälfte der Blase bestimmt. Er wird durch zwei Einschnitte umschrieben. Der eine beginnt am oberen Rande des Defekts und geht senkrecht nach der Wurzel des Penis hinunter. Der andere befindet sich in passender Entfernung an der Aussenseite des ersten, parallel mit ihm und reicht bis zum

Lig. Pouparti hinab. Der Lappen wird in Gestalt eines Streifens oder einer Brücke abgelöst und bleibt an seinem oberen und unteren Ende mit dem Körper in Verbindung. Man bringt unter ihn eine Platte von Stanniol, oder Elfenbein und lässt seine untere Seite drei Wochen lang granulieren. Nach Verlauf dieser Zeit wird das obere Ende des Lappens durchschnitten und derselbe quer über den unteren Teil des Defektes gelegt, an dessen angefrischten Rand er befestigt wird. Die granulierende Seite des Lappens wird nach der Blase zu gelegt. (Von dem Gebrauch granulierender Lappen in der plastischen Chirurgie ist S. 12 gehandelt worden.

Wenn dieser Lappen vollkommen geheilt und in seiner Lage fest geworden ist, wird aus der andern Seite des Defekts der zweite Lappen gebildet.

Er wird genau auf dieselhe Weise hergerichtet, aber die beiden Parallelschnitte reichen nicht so weit nach unten, sondern endigen an der Ansatzstelle des ersten Lappens. Da dieser Lappen eben so gross sein muss, wie der erste, so müssen die beiden Schnitte am Bauche weiter hinauf reichen. Die so gebildete und abgelöste Hautbrücke lässt man ebenso wie die vorige drei Wochen lang granulieren.

Am Ende dieser Zeit wird das obere Ende durchschnitten, und der Lappen quer über die obere Hälfte des Defektes gelegt.

Seine granulierende Seite ist nach der Blase gerichtet.

Seine Ränder werden mit denen des Defektes vereinigt, welche vorher angefrischt worden sind.

Der Zwischenraum zwischen beiden Lappen wird jetzt durch eine Querlinie angegeben. Wenn die Verbindung des zweiten Lappens gelungen ist, werden die aneinanderstehenden Ränder beider Lappen angefrischt und zuzammengenäht.

Zuletzt werden der obere Rand des zweiten Lappens und der daran stossende (obere) Rand des Defekts angefrischt und durch Nähte vereinigt. Wenn die Gewebe der Bauchwand am obern Rande des Defektes zu dünn zum Nähen sind, so versucht man die Schliessung dieses letzten Spaltes durch Granulation.

Wenn die Blase bedeckt ist, wird die Epispadie nach der Methode von Thiersch behandelt. deren Einzelheiten schon beschrieben wurden.

Nach dieser Methode wird die Behandlung 12—18 Monate beanspruchen und viele einzelne Operationen nötig machen.

Die von Thiersch erreichten Resultate sind vorzüglich gewesen.

Bemerkungen. Die eigentümlichen Punkte bei dieser bewundernswürdigen Operation sind folgende: Es wird kein Nabellappen gebildet, weil die Gewebe an dieser Stelle oft so dünn, spärlich und schlecht genährt sind, dass Zerfall des Lappens nicht selten eintritt, sowie auch weil bei der Ablösung dieses Lappens das Peritonäum verletzt werden kann und das Entstehen eines Bauchbruchs erleichtert wird.

Die schädigende Wirkung des Urins auf blutige Flächen wird durch das Granulierenlassen der Lappen vermieden. Auf eine granulierende Fläche scheint er keine Wirkung auszuüben.

Es könnte scheinen, als würde oft an der Stelle des Nabels ein Sinus zurückbleiben, aber in der Praxis hat sich dies nicht gezeigt.

Die Lappen werden erst benutzt, wenn man ihrer Lebenskraft und ihrer Fähigkeit, ein so zu sagen zum Teil unabhängiges Leben zu führen, sicher ist, und wenn sie schon bedeutende Zusammenziehung erfahren haben.

Die Operation von Thiersch hat im Ganzen entschiedene Vorzüge vor der von Wood, und ihre Prinzipien befinden sich in besserer Übereinstimmung mit denen der modernen plastischen Chirurgie.

Abänderungen der Operation von Thiersch. Billroth benutzt folgende Methode: (Clinical Surgery, Syd. Soc. Trans. 1881, p. 285) „Ich bin zu dem Schlusse gekommen, dass die beste Methode darin besteht, zwei breite, seitliche, doppelt gestielte Lappen zu bilden, deren schmale Stellen oben und unten liegen. Nach zehn bis vierzehn Tagen, wenn ihre Unterseite gut granuliert, vereinige ich die beiden in der Mittellinie, ohne ihre Stiele zu durchschneiden. Wenn die Lappen breit genug sind, ist es nicht nötig, sie an ihren äusseren Rändern zu vereinigen; diese seitlichen Öffnungen schliessen sich nach fünf bis sechs Wochen von selbst. Die Blase wird so vollständig eingeschlossen, aber am Nabel muss eine Öffnung gelassen werden, durch welche der Urin

abfliessen kann, bis die Urethra vollständig gebildet ist. Dann wird die Öffnung am Nabel geschlossen und heilt zu, da der Urin durch die neue Öffnung abgeht . . . Die Lappen müssen sehr breit sein, d. h. bei einem Erwachsenen in der Mitte wenigstens 6 cm und nach oben und unten 5 cm betragen.

„Die Lappen müssen so vollständig abgelöst werden, dass sie einander um ungefähr die Hälfte ihrer Breite überragen; ein Stück Zinnfolie wird dann in ihrer ganzen Länge unter sie gelegt. Nach wenigen Tagen nähern sie sich einander so sehr, dass ihre gekrümmte Gestalt gerade wird; später werden sie, trotz einer gewissen Starrheit, sich leicht in der Mittellinie vereinigen. Man muss eine breite Oberfläche bilden, indem man die Granulationen und die sich an der Oberfläche entwickelnde Epidermis von den Rändern abkratzt.

Maurys Operation. Diese Methode muss zu den Lappenmethoden gerechnet werden. Der verstorbene Prof. Gross betrachtete sie als die beste für männliche Kranke. Sie ist eine Abänderung des ursprünglichen Verfahrens von Roux und wurde im J. 1871 beschrieben. (Amer. Journ. of the Med. Sciences, July 1871.)

„Man nimmt einen Lappen aus dem Perinäum und Skrotum, indem man einen krummlinigen Schnitt vom äusseren Drittel des Poupartschen Bandes quer über die Mitte des Dammes nach einem entsprechenden Punkte an der gegenüberliegenden Seite führt. Der Lappen wird sorgfältig lospräpariert, um nicht die Hoden oder einen Bruch zu verletzen, wenn ein solcher vorhanden wäre, bis man die Wurzel des Penis erreicht, worauf dieses Organ durch eine kleine Öffnung, welche man für dasselbe in der Mitte des Lappens macht, durchgesteckt wird, so dass der Urin abfliesst, ohne mit der Wunde in Berührung zu kommen. Dann wird ein krummliniger Schnitt über das Abdomen geführt und ein kurzer, ungefähr einen Zoll breiter Lappen abgelöst. Unter diesen wird der Skrotallappen, nachdem seine Hautseite angefrischt worden ist, eingeschoben und durch mehrere Stiche der Zungen- und Furchennaht (tongue and groove suture) des Prof. Pancoast befestigt. (Gross.)

Diese Operation ist einfach, aber wir wissen wenig über

ihren Erfolg. Es ist bewiesen, dass die Gewebe des Skrotums nicht geeignet sind, die Substanz eines primären oder Hautlappens zu bilden.

### 3. Operationen, um die Grösse des Defektes durch Annäherung der beiden Ossa innominata an einander zu verkleinern.

Diese Behandlungsmethode ist von Prof. Trendelenburg in Bonn ausgegangen. (Zentralblatt für Chirurgie, Dez. 1885.)

Es ist wohl bekannt, dass bei Ektopie der Blase die Symphyse der Schambeine fehlt und dass der zwischen ihnen vorhandene Spalt nach Wood 5 bis 10 cm betragen kann. Trendelenburg trennt die Symphysis sacro-iliaca auf beiden Seiten und findet, dass es dann möglich ist, die beiden Schambeine durch sehr leichten Druck an einander zu bringen. Die seitlichen Ränder des Defekts werden angefrischt und nach Annäherung der Knochen mit einander vereinigt. Man erstrebt die primäre Schliessung der Wunde. Die durch diese Operation erzielten Resultate sind auffallend und sehr befriedigend gewesen.

Trendelenburg hat die Operation wenigstens fünf Mal ausgeführt, an vier männlichen und einer weiblichen Kranken.

In einem Falle misslang die Operation beim ersten Mal, gelang aber bei dem zweiten Versuche.

In zwei Fällen gelang die primäre Vereinigung der seitlichen Ränder, nur in einem Falle musste man zur Lappenbildung greifen.

Einen vortrefflichen Bericht über die Operation nebst einem erfolgreichen Falle giebt Mr. Makins in der Med. Chir. Trans. für 1888.

Das beste Alter für die Operation. Nach Trendelenburgs Meinung soll die Operation auf die Zeit zwischen dem zweiten und fünften Jahre beschränkt sein. Das letzsere Alter hält er für das passendste.

In dem oben erwähnten Falle von Misserfolg war der Kranke nur vierzehn Monate alt.

Die Operation. Die Entfernungen zwischen den beiden Spinae iliacae superiores und zwischen den beiden

Schambeinen werden gemessen, der Kranke wird anästhesiert und auf das Gesicht gelegt.

Unmittelbar über jeder Synchondrosis sacro-iliaca wird ein Einschnitt gemacht. Die durchschnittliche Länge dieser Schnitte beträgt ungefähr 7,5 cm.

Die hinteren Ligamenta sacro-iliaca werden frei gelegt und durchschnitten. Dann wird das Messer in die Spalte eingeführt und die Ligam. interossea und das Lig. superius werden zugleich mit dem Interartikularknorpel durchschnitten.

Die Blutung ist unbedeutend. Die Spinae ilei anter. super. werden nun einander genähert, und die hinteren Gelenke werden jetzt soweit klaffen, dass man den Zeigefinger einführen kann.

Die beiden Wunden werden geschlossen und ein Drain eingelegt, wenn es nötig ist. Es wird ein passender Verband angelegt.

Die Dehnung der Gelenke wird von Mr. Makins folgendermassen bewerkstelligt:

Der Kranke wird in die Wiege gelegt und ein Beckengürtel, an welchen drei Streifen von starkem Gewebe angenäht worden sind, um den Rand des Beckens gelegt. Diese Streifen werden gekreuzt, wie eine mehrköpfige Binde und über die entgegengesetzten Seiten der Wiege geführt, wo Gewichte daran befestigt werden. Diese Gewichte sollen die Schambeine zu einander ziehen.

Man muss mit grösster Sorgfalt zu verhindern suchen, dass Urin nach unten fliesst und die Wunden an den Gelenken erreicht.

Wenn die Wunden geheilt sind, kann man versuchen, die Blase zu schliessen.

In Mr. Makins Falle liess man nahezu zwei Monate zwischen der Trennung der Synchondrosen und der Schliessung des Blasendefekts verstreichen. Zu dieser Zeit sah man die freie Oberfläche der Blase am Boden einer mehr oder weniger engen, senkrechten Furche.

Die Ränder des Defekts wurden angefrischt und lospräpariert, so dass sie die nötige Beweglichkeit erhielten, und dann in der Mittellinie durch Nähte vereinigt. Eine Röhre wurde in die Blase eingeführt und blieb darin liegen.

Bemerkungen. Die Vorteile und Nachteile der Operation werden in Mr. Makins Arbeit ausführlich besprochen.

Es wird zu ihrem Vorteil angeführt, dass sie einfach ist, viel Zeit erspart, möglicher Weise auf zwei Mal ausgeführt werden kann und dass ihr Erfolg sehr befriedigend ist. Alle diese Punkte muss man zugeben, und die Operation muss unter den gegen Ectopia vesicae angewendeten Operationen eine sehr hohe Stelle einnehmen.

Der Haupteinwand, welcher gegen diese Operation vorgebracht worden ist, besteht darin, dass sie das Becken schwächen können. Es ist wohlbekannt, dass das Becken in diesen Fällen fehlerhaft ist, und dass der watschelnde Gang der Kranken zum Teil von der Missbildung desselben abhängt. Die Symphysis pubis fehlt, die Ossa innominata berühren sich nicht, und die Durchschneidung der einzigen noch übrigen Verbindung der Knochen scheint zu einer ernsten Schwächung des Beckengürtels führen zu müssen. Bis jetzt hat sich jedoch dieser theoretische Einwurf der Praxis gegenüber nicht bewährt. Die operierten Kranken gingen gut, als die Rekonvaleszens vorüber war.

Man muss zugeben, dass zwar die hinteren Synchondrosen geöffnet werden, dafür aber die vordere bis zu einem gewissen Grade wiederhergestellt, und die Rotation der Ilia, welche in diesen Fällen wichtig ist, überwunden wird.

Über den Wert der Operation kann nur die Zeit entscheiden.

Man darf nicht vergessen, dass die Operation nur an jungen Personen ausgeführt werden, und dass beim weiblichen Geschlecht ein nicht wünschenswerter Grad von Verengerung des Beckens entstehen kann. Der Grad, bis zu welchem die Gelenke beweglich gemacht werden sollen, muss von dem Bedürfnisse des Falles abhängen. Die teilweise Trennung, welche in Mr. Makins Falle stattfand, erlaubte bei einem achtjährigen Knaben, die Spinae iliacae einander um 2,5 cm zu nähern. Bei vollständiger Freimachung der Gelenke konnte Trendelenburg bei einem dritthalbjährigen Kinde die Entfernung zwischen beiden Spinae um 5 cm vermindern.

Eine so vollständige Trennung der Verbindung zwischen Ilium und Sacrum sollte auf die äussersten Fälle beschränkt werden.

Neudörfers Operation ist aus der von Trendelenburg hervorgegangen.

Neudörfer trennt die Synchondrosen nicht, sondern er versucht die unmittelbare Vereinigung der seitlichen Ränder des Defekts nach Anfrischung ebenso, wie Trendelenburg.

Er vermindert die Spannung und ermöglicht die Vereinigung der Ränder durch zwei seitliche, hufeisenförmige Einschnitte, welche durch die ganze Dicke der Bauchwand bis zur Fascia transversalis gemacht werden. Ihre Konvexität liegt nach aussen. Ehe er die Hautränder zusammenbringt, löst er die Schleimhaut der Blase in hinreichender Ausdehnung ab, dass sich die beiden Seiten der Membran in der Medianlinie durch Nähte vereinigen lassen. Über dieser Kappe von Schleimhaut vereinigt er dann die Haut.

Penis und Urethra werden nach hinten und unten hinter die Symphyse verlegt.

Die Oberflächen der Ossa pubis werden beiderseits angefrischt und durch Nähte an einander gebracht.

## Nachbehandlung nach Operationen bei Ectopia vesicae.

Nach jeder Operation muss man sich hüten, den Urin mit der Wunde in Berührung kommen zu lassen.

Um dieses zu erreichen, bringt man den Kranken im Bette in eine sitzende Lage, mit hochliegenden Schultern, einem dicken Kissen unter den Knieen und angezogenen Schenkeln, welche durch eine unter den Knieen weg und über die Schultern laufende Binde angezogen gehalten werden.

Das Bett wird mit einem Macintosch belegt, und die Matratze enthält in der Mitte ein trichterförmiges Loch, durch welches der Urin abfliesst.

Störende Erektionen kann man durch Anwendung von Eis beruhigen.

Die Blase wird häufig mit warmer Borsäurelösung ausgewaschen und die in der Urethra liegende Röhre oft gewechselt.

Besondere Aufmerksamkeit muss auf Verhinderung des Wundliegens gerichtet werden.

Mr. Parker hielt seine Kranken während der ganzen Zeit der Nachbehandlung in einem Sitzbade von warmer

Borsäure-Lösung mit dem Erfolg, dass nach einer Lappenoperation fast vollständige primäre Vereinigung eintrat. Die Lage des Kranken im Hüftbad lässt sich mit einiger Sorgfalt so bequem machen, dass er sich darin besser befindet, als in der gezwungenen, eingeklemmten Lage, die er im Bett einnimmt. Die Widerwärtigkeit, auf einem nassen Makintosch zu liegen, ist auch nicht gering.

Das Wasser im Bad muss natürlich auf gleicher Temperatur erhalten und oft gewechselt werden.

Thiersch und andere raten den Gebrauch eines Kompressoriums an, wenn die Operation ganz vollendet ist.

Dies Instrument ist bestimmt, die neugebildete Urethra zu verschliessen, und abgenommen zu werden, wenn es nötig ist.

Es kann aus folgenden Gründen nicht empfohlen werden: Erstlich ist die Kapazität der neuen Blase sehr gering, und kann der beständige Druck des Instruments Reizung und selbst eine Harnfistel hervorbringen.

In den glücklichsten Fällen ist ein Harnbehälter nicht zu entbehren.

Allgemeine Erfolge der Operation. Die in den glücklichsten Fällen erreichten Erfolge bestehen darin, dass die nackte Oberfläche bedeckt und beschützt wird, und dass der Kranke einen Harnbehälter tragen kann, welcher ihn ganz trocken hält. Viele Kranke leiden im Liegen nicht an Inkontinenz, aber in keinem Falle hat der Patient eine Herrschaft über seine Blase gewonnen. Aber diese Resultate sind sehr befriedigend, wenn man sie mit dem elenden Zustande der Kranken vor der Operation vergleicht.

Wenn man mit den Verwandten des Kranken die Operation bespricht, muss man folgende Gesichtspunkte berücksichtigen: 1. An Ektopie Leidende haben ein hohes Alter erreicht, ohne sich einer Operation zu unterwerfen. 2. Möglicherweise kann noch ein Apparat erfunden werden, welcher die Blase schützt und den Urin vollständig aufsammelt. 3. Die Behandlung ist langwierig und schmerzhaft, und kann Monate und selbst Jahre dauern. In dem oben erwähnten Falle von Billroth wurden nicht weniger als neunzehn Operationen ausgeführt. 4. Die operative Behandlung ist nicht

ohne Gefahr. Ashhurst giebt zwanzig Todesfälle auf hundert Operationen an. (Encyclopedia of Surgery, Vol. VI, p. 339.)

Diese Schätzung ist wahrscheinlich unter der wirklichen Sterblichkeit, denn alle glücklichen Fälle werden fast mit Gewissheit veröffentlicht, was mit den Todesfällen nicht immer geschieht. Ich möchte glauben, dass wenige chirurgische Operationen einen höheren Prozentsatz von gänzlichen Misserfolgen oder halben Erfolgen aufzuweisen haben, als die Lappenoperationen bei Ectopia vesicae.

---

# Achtes Kapitel.

## Operationen bei erworbener Harnröhrenfistel.

Die noch übrigen Operationen an der Urethra bestehen fast ausschliesslich aus den verschiedenen Methoden, welche zur Schliessung erworbener Urethralfisteln angenommen worden sind. Diese Operationen haben nichts Eigentümliches und können hier nur kurz behandelt werden.

Die grösste Schwierigkeit bei der Schliessung dieser Fisteln besteht darin, dass die Wunde jedesmal mit Urin benetzt werden kann, wenn der Kranke die Blase entleert. Wenn man das vermeiden kann, wird ihre Behandlung verhältnissmässig einfach.

Zuerst muss man voraussetzen, dass die Ursache der Fistel beseitigt worden ist. In sehr vielen Fällen sind die Fisteln auf Strikturen gefolgt, und es versteht sich von selbst, dass die Fistel nicht geheilt werden kann, ehe die Striktur beseitigt worden ist.

Angenommen also, dass die Teile in einen zur Heilung möglichst passenden Zustand versetzt worden sind, so lässt sich der Schwierigkeit des Durchgangs des Urins sehr wirksam dadurch begegnen, dass man eine Perinäalfistel durch einen Einschnitt hervorbringt, wie man ihn bei dem mittleren oder seitlichen Blasenschnitte machen würde.

Durch diese Wunde kann der ganze Urinstrom abgeleitet werden, wenn während der Heilung eine passende Röhre in der Blase liegen bleibt. Es ist wohlbekannt, mit welcher Leichtigkeit solche Öffnungen geschlossen werden, sobald der Urin wieder durch die Harnröhre abfliessen kann.

Wenn Einwände gegen die geringe Gefahr erhoben werden, welche ein einfacher Schnitt in die Blase verursachen kann, dann muss der Chirurg die Schliessung der Fistel versuchen, während der Urin auf dem natürlichen Wege abfliesst.

In diesem Fall muss immer ein elastischer Katheter in die Blase eingeführt und darin bis zur Heilung der Wunde gelassen werden. Auf das Ende dieses Katheters wird ein weiteres Rohr angefügt, so dass der Urin aus der Blase direkt in ein unter dem Bette stehendes Gefäss geleitet wird.

Wenn der Fall einigermassen glücklich abläuft, kann ein solcher Katheter eine Woche lang liegen bleiben und dann entfernt werden. Die Urethra wird mit einer milden, antiseptischen Lösung ausgewaschen und ein frisches Instrument, wenn es nötig ist, wieder eingeführt.

Bisweilen kann aus irgend einem Grunde der Katheter nicht liegen bleiben. Oft erregt er Katarrh der Blase oder Harnröhre, und eine schleimig-eitrige Absonderung fliesst aus dem Meatus. In diesen Fällen ist es unnütz, die Versuche zur Schliessung der Fistel fortzusetzen, und man wagt am wenigsten; die Unannehmlichkeit für den Kranken ist am geringsten, wenn man sogleich eine vorübergehende Öffnung am Blasenhalse anlegt.

Die Haut des Penis eignet sich nicht gut für plastische Operationen. Sie hat den Vorteil, sehr beweglich zu sein, ist aber sehr dünn und einer kräftigen Granulation nicht fähig.

Die Operationen, welche in solchen Fällen ausgeführt werden können, sind folgende:

1. Die Ränder der Fistel werden angefrischt und direkt zusammengenäht. Spannung der Nähte vermeidet man entweder durch seitliche Einschnitte, oder indem man die Integumente in der Umgebung der abnormen Öffnung beweglich macht.

2. Die Fistel kann durch die Methode geschlossen werden, welche als seitliche Verschiebung bekannt ist.

3. Der Schluss kann durch Lappen bewirkt werden, welche einfach oder doppelt sein, an den Seiten oder vorn und hinten liegen können.

Die Bildung eines gestielten Lappens und seine Anlegung durch Drehung ist für diesen Körperteil nicht wohl geeignet.

Die Anwendung eines umgekehrten und zweier darübergelegter Lappen ist von vielem Erfolge begleitet gewesen.

Der allgemeine Verlauf einer solchen Operation ist gleich dem von Nélatons Operation bei Epispadie. (S. 90.)

Ein langer, schmaler Medianlappen wird von den Geweben unmittelbar hinter oder vor der Fistel lospräpariert. Die Basis des Lappens liegt am vordern oder hintern Rande der Fistel.

Der Lappen wird umgeschlagen, sodass seine Hautseite nach der Urethra zu gekehrt wird. Er wird an die angefrischten Ränder des Defekts befestigt. Über ihn werden zwei seitliche Lappen gezogen, um seine blutige Seite zu bedecken und die Decke über die Öffnung noch mehr zu verstärken. Diese seitlichen Lappen werden in der Mittellinie zusammengenäht.

Man begreift, dass das zuletzt beschriebene Verfahren vielfacher Abänderungen fähig ist. Man kann darüber den Abschnitt über Hypospadie nachlesen. (S. 99.)

## Neuntes Kapitel.

### Operationen bei Dammrissen.

Anatomisches. In der grossen Mehrzahl der Fälle ist der Riss, um dessentwillen die Operation verlangt wird, während der Geburt entstanden. Wenn die Zerreissung sich bis in das Rectum erstreckt und den Sphincter ani mitbegreift, so nennt man sie „vollständig“, wenn nicht, „unvollständig“. Bei der Ausführung der nothwendigen Operation muss der Chirurg bedenken, dass er nicht bloss eine Hautbrücke zwischen

Vagina und Rectum, sondern den Körper des Perinäums wiederherstellen soll. Der Ausdruck „Körper des Perinäums“ ist auf die pyramidale Masse von zähem, elastischem Bindegewebe angewendet worden, welche zwischen den unteren Enden des Mastdarms und der Scheide liegt. Man sieht es zum Teil in der nebenstehenden Figur von Henle (Fig. 299). Die Basis der Pyramide entspricht der Haut zwischen Mastdarm und Scheide, welche das anatomische

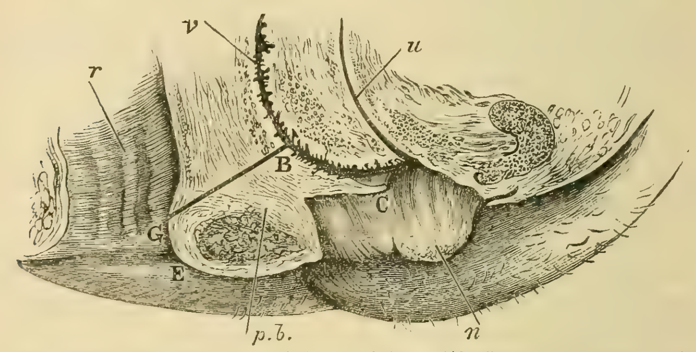



Fig. 299. Sagittalschnitt durch das weibliche Perinäum. (Abgeändert nach Henle.) *r* Rectum. *v* Vagina. *u* Urethra. *n* Nympha. *p b* Körper des Perinäums.

Perinäum darstellt. Die Spitze befindet sich in einiger Entfernung über den Öffnungen beider Kanäle. Nach ungefährer Schätzung beträgt die Höhe dieses Körpers ungefähr 3,5, die Breite 4 cm. Die vollständige Wiederherstellung dieses wichtigen Stützpfeilers ist die Hauptsache bei der Operation von Dammrissen.

Im vorderen Teile der Basis des Perinäalkörpers befindet sich der Mittelpunkt des Dammes, an welchem der Sphincter der Scheide und des Afters, sowie die Quermuskeln des Dammes zusammentreffen.

Wenn einige Wochen oder Monate nach der Zerreissung verstrichen und die Teile oberflächlich geheilt sind, so ist es ein wenig schwer, sogleich die ganze Erstreckung der Verletzung zu übersehen und sich über die ganze Ausdehnung der Wiederherstellung zu entscheiden. Dies ist besonders der Fall, wenn die Teile auseinanderklaffen, die Schleimhaut sich nach unten drängt, und die Narbe undeutlich ist.

Die gerissenen Teile, welche sich berühren und senkrecht

stehen sollten, stehen jetzt weit auseinander und bilden nahezu eine horizontale Fläche. Die Lage derselben wird man am besten verstehen, wenn man Fig. 299 mit Fig. 301 vergleicht.

Die Wundflächen *CBGE* und *DBGF* (Fig. 301) stellen den in zwei Teile zerrissenen Perinäalkörper dar. Die Linien *CE* und *DF* befanden sich vor der Zerreissung in der Mittellinie des Dammes. (S. Henle, Fig. 299, *CE*.) Sie bildeten die Raphe und entsprachen der Basis des Perinäalkörpers. Die Spitze des letzteren wird durch die Gewebe längs der Linie *BG* (Fig. 299 und 301) dargestellt, und die Entfernung *BG* einerseits und *CE*, oder *DF* andererseits zeigen die „Höhe“ jenes Körpers an. Es ist nicht immer leicht, sogleich zu erkennen, dass die zentralen Gewebe um die Linie *BG*, welche die hintere mediane Raphe der Vagina fortzusetzen scheinen, und mit der umgebenden Haut ungefähr in derselben Höhe liegen, sich eigentlich 3,25 cm über dem Anus und der Haut des Dammes befinden sollten.

Die Pyramide, welche den Perinäalkörper bildete, ist zerrissen worden und geschwunden. Die neue Raphe des Dammes wird gebildet werden, wenn die Linien *CE* und *DF* (Fig. 301) zusammengebracht werden, die neue vaginale Raphe, wenn *CB* und *BD* einander genähert, und die neue rektale Raphe, wenn *GE* und *GF* in der Mittellinie vereinigt werden.

V o r b e h a n d l u n g. Es ist immer ratsam, den Riss sobald als möglich nach der Zerreissung zu schliessen. Dies kann von Erfolg begleitet sein, aber dieser wird in der Regel nur ein teilweiser sein.

In den meisten Fällen wird der Riss einige Wochen alt sein, wenn er dem Chirurgen vorgelegt wird, und die Flächen werden oberflächlich geheilt sein.

Es ist zu wünschen, dass die Kranke gesund sei und keine örtlichen Komplikationen vorliegen. Es ist sehr wichtig, dass das Rectum leer sei und der Darm möglichst wenig Rückstände enthalte. Dies erreicht man durch eine Diät von einigen Tagen, reichlichen Gebrauch von Abführmitteln und ein Klystier am Vorabend der Operation.

Wenn ein Ausfluss aus der Scheide vorhanden ist, so soll er womöglich vorher beseitigt werden. Der Zustand ist nicht selten mit Hämorrhoiden kompliziert, aber wenn die-

selben nicht hochgradig sind, bilden sie kein Hindernis für die Operation.

Die Teile müssen sorgfältig gereinigt und etwa am Perinäum befindliche Haare abrasiert werden.

Operative Behandlung. Die operative Behandlung der Dammrisse stammt aus der Zeit von Ambrosius Paré. Die von den älteren Chirurgen angewendeten Verfahrungsweisen waren einfach genug. Die zerrissenen Flächen wurden angefrischt und zusammengenäht. In neuerer Zeit sind unzählige Abänderungen eingeführt worden. Eine wesentlich einfache Operation ist durch eine Menge verwickelter, oft lächerlicher Methoden kompliziert geworden. Es giebt keine von Menschen ersonnene Naht, die nicht am weiblichen Damme versucht worden wäre. Die Litteratur über diesen Gegenstand ist umfangreich und verwirrend und mit einem Mischmasch von bedeutungslosen Ausdrücken überladen. Der Gegenstand ist übermässig spezialisiert worden, und die ursprüngliche Einfachheit der Operation wird erst deutlich, wenn man sie von allem unnötigeu Zubehör befreit, welche mit den Elementen der Chirurgie selbst nichts zu thun haben. Die unten beschriebene Operation ist die einfachste, und, soweit meine Erfahrung reicht, die beste. In Dr. Parvin's Artikel in Ashhurst's Encyclopedia of Surgay (Vol. VI, p. 688) findet man einen Bericht über einige der vielen verschiedenen Methoden, welche in dieser Körpergegend angewendet werden. Die von Dr. Galabin in seinem Werk „Diseases of Women" gelieferte Beschreibung der Operation ist klar und vortrefflich und ist in der folgenden Darstellung vielfach benutzt worden. Die beiden Holzschnitte, welche die Operation erläutern, stammen aus derselben Quelle.

### Operation bei partieller Zerreissung.

Die Kranke wird in die Steinschnittlage gebracht, und die Schenkel werden durch „Clover'sche Krücken" gestützt. Der Steiss liegt ganz am Ende des Tisches. Der Chirurg sitzt vor dem Perinäum. Zwei Assistenten stehen am Becken der Kranken, und jeder von ihnen retrahiert das Labium mit einer Hand, während er mit der andern den Schwamm gebraucht oder sonst den Chirurgen unterstützt. Die Grösse der anzufrischenden Fläche wird durch die vorhandene Narbe

einigermassen bestimmt. „Man thut jedoch wohl, nach allen Richtungen über ihre Grenzen hinauszugehen, besonders in der Medianlinie der Scheide und gegen die unteren Hälften der Labia majora, sowohl um womöglich einen etwas breiteren und tieferen Perinäalkörper zu schaffen, als der ursprüngliche war, als auch um einen Überschuss zu haben, wenn die Flächen sich nicht vollständig bis zu den Rändern vereinigen sollten.

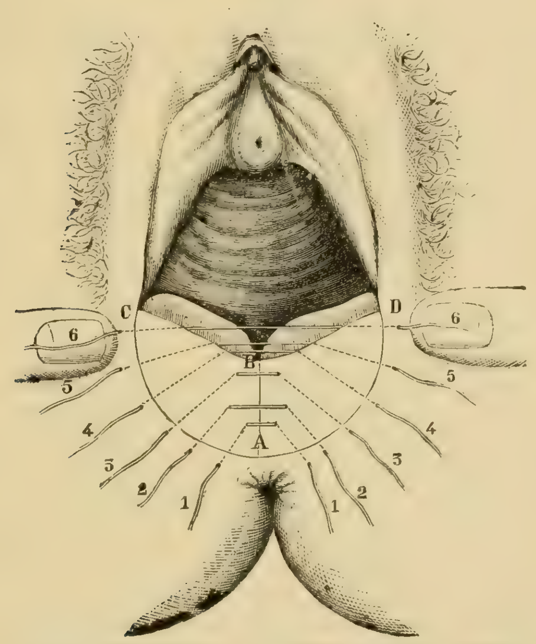



Fig. 300. Wiederherstellung des zerrissenen Dammes. (Galabin.)

Um die Schleimhaut zu spannen, legt ein Assistent zu jeder Seite einen oder zwei Finger auf die Haut des Schenkels und zieht die Vulva nach aussen. Die gerade darunter vor dem Anus liegende Haut *A* (Fig. 300) kann auch mit einem Tenaculum gefasst und nach unten gezogen werden. Wenn die Schleimhaut wegen Schlaffheit der Vagina immer noch nicht hinreichend gespannt wäre, müsste die hintere Scheidenwand etwas oberhalb *B* mit einer Tenakelzange mit langem Griffe gefasst und nach oben gezogen werden.

Dann werden Einschnitte gemacht durch die Schleimhaut von *B* nach *A*, in der Mittellinie der Vagina, und von *A* nach *C* und *D* durch die Verbindung der Schleimhaut mit der Haut. (Fig. 300.) Diese dürfen sich in der Richtung nach *C* und *D* nicht weiter erstrecken, als höchstens bis zum unteren Ende der Nymphen. So entstehen dann zwei dreieckige Lappen, *ABC* und *ABD*. Diese werden von der Spitze *A* gegen die Basen *BC* und *BD* lospräpariert, indem man die Ecke der Schleimhaut bei *A* mit der Sezierpinzette fasst. Die Ablösung soll nicht tiefer geschehen, als nötig ist, und wenn sie mit dem Messer ausgeführt wird, werden sich die Flächen leichter vereinigen. Sollte jedoch viel Neigung zu Blutung vorhanden sein, so kann man die Schere benutzen. Die Spitzen der Lappen werden dann mit der Schere abgeschnitten, wobei sie längs *BC* und *BD* einen nach aufwärts gewendeten Rand zurücklassen. Wenn die Oberflächen zusammengezogen werden, bilden diese Ränder eine leicht erhabene Leiste gegen die Vagina, und wenn ein Mangel an Vereinigung längs diesem Rande eintritt, so legen sie sich darüber und bedecken ihn.“ (Galabin.)

Silkworm bildet das beste Nähmaterial. Die Nähte werden am besten mit einer gekrümmten, gestielten, oder mit einer starken Hagedornschen Nadel und einem Nadelhalter eingeführt. Sie werden eingebracht, wie Fig. 300 zeigt, wo die punktierten Linien den begrabenen Teil des Fadens andeuten. Die Nähte 1, 2, 3 können in ihrer ganzen Länge versenkt werden. „Wenn sie jedoch,“ schreibt Dr. Galabin, „in der Mitte in abwechselnd kurzen und langen Stücken zum Vorschein gebracht werden (Fig. 300), so werden die Flächen in allen Niveaus ohne unnötige Spannung mit einander in Berührung gebracht werden.“

Die Nähte 4, 5 und 6 werden dicht am Rande der Schleimhautfalten *BC* und *BD* herausgeführt; sie werden von der Vagina abgewendet und durchbohren die Schleimhaut selbst nicht.

Die Nähte werden von hinten nach vorn, also von Nr. 1 nach Nr. 6 zu geknüpft. Während sie geschlossen werden, lässt man einen Strom einer antiseptischen Flüssigkeit über die Fläche laufen, damit kein Blutkoagulum in der Tiefe zurückbleibt.

Operation bei vollständiger Zerreissung.

Wenn die schon beschriebenen, vorbereitenden Massregeln ausgeführt worden sind, geht die Operation folgendermassen vor sich:

Ein Punkt (*B* Fig. 301) in der Mittellinie der Vagina, in hinreichender Entfernung von der Spitze des Risses in

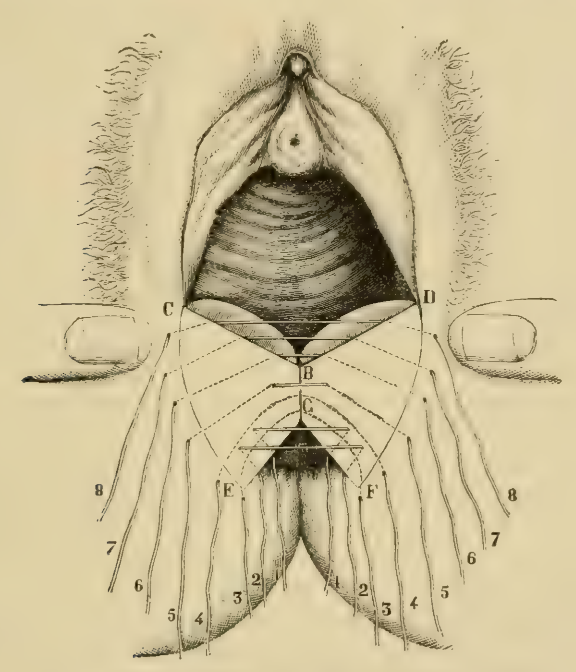



Fig. 301. Wiederherstellung des zerrissenen Dammes. (Galabin.)

dem Septum, wird gewählt und ein Schnitt durch die Schleimhaut von *B* nach *G* und von *G* nach *E* und *F* längs den Rändern des Septums gemacht, zwischen der Schleimhaut des Mastdarms und der Narbe. Ferner werden Schnitte durch die Haut von *E* nach *C* und von *F* nach *D* gemacht, so dass die angefrischte Fläche sich ein wenig über die Grenzen der Narbe hinaus erstreckt, wobei *C* und *D* nicht höher liegen sollen, als die unteren Enden der Nymphen. Der vierseitige Lappen *EGBC* wird dann bei *E* mit der Sezierpinzette gefasst und mit dem Messer von dem Winkel *E*, und später

von $C$ aus nach der Basis $BC$ hin abgelöst. Während dies geschieht, werden die Teile durch einen Assistenten gespannt gehalten, welcher die Haut unterhalb $E$ mit einem Tenaculum anzieht. Der Lappen wird dann mit der Schere abgeschnitten, mit Ausnahme eines nach oben gekehrten Randes, welcher längs $BC$ stehen bleibt. Der Lappen $FGBD$ wird auf dieselbe Weise behandelt. Wenn sich, wie gewöhnlich, die Enden des Sphincters bei $E$ und $F$ von dem Rande der Narbe zurückgezogen haben, so thut man wohl, mit der Schere einen schmalen Streifen der, gewöhnlich etwas nach aussen gebogenen Mastdarmschleimhaut auf geringe Entfernung von $E$ und $F$ nach $G$ zu abzutragen, so dass die angefrischte Fläche die Enden des Sphincters erreicht.

Darauf werden Silkwormnähte auf folgende Weise eingelegt: Zuerst die Rectalnähte, zwei oder drei, je nach der Grösse des Risses im Septum. Diese sind bestimmt, im Rectum geknüpft zu werden, so dass ihre Enden aus dem Anus heraushängen. Sie werden am besten mit einer halbgekrümmten Nadel in einem Nadelhalter angelegt. Die Nadel wird in geringer Entfernung vom Rande des Risses eingeführt und fast am Rande der Mastdarmschleimhaut selbst, in der Linie $GF$ wieder herausgebracht. Die Nadel wird dann am andern Ende des Fadens eingefädelt, und dieser auf dieselbe Weise von aussen nach innen am Rande $EG$ durchgezogen. Dann werden wenigstens zwei Nähte vollkommen durch den Rest des Septums gelegt, wozu man eine krumme, nicht zu breite, in einem Griff befestigte Nadel benutzt. Diese wird ohne Faden eingeführt und zieht den Faden beim Zurückgehen nach sich. Der erste dieser Fäden (3, Fig. 301) läuft etwas hinter und unter dem Winkel $F$, so dass er womöglich das Ende des zerrissenen Sphincters fasst oder wenigstens dicht an ihm vorbeigeht, und kommt an der entsprechenden Stelle bei $E$ wieder zum Vorschein. Wenn er festgezogen wird, bringt er so die Enden des Sphincter zusammen und stellt den Ring wieder her. Aber oft bringt er auch nicht sowohl die angefrischte Fläche von oben, als die nicht angefrischte Darmschleimhaut in Berührung. Dies dient als Schutzwehr, um die Fäkalmassen abzuhalten, während die nächste Naht (4) die Mastdarmnähte in der Vereinigung der angefrischten Flächen unterstützt. Die übrigen Nähte (5 bis 8)

werden, wie man in der Figur sieht, mit einer leicht gekrümmten, gestielten Nadel angelegt, ebenso, wie bei der Operation des unvollständigen Dammrisses. (Galabin.)

Wenn alle Nähte angelegt sind, werden sie nach der Reihenfolge ihrer Zahlen geknüpft, und die Operation ist zu Ende.

Nachbehandlung in Fällen von Dammriss.

Nach der Operation muss die Kranke im Bett liegen, bis die Wunde geheilt ist und alle Nähte entfernt sind. Das wird zwei bis drei Wochen beanspruchen.

Man muss der Kranken die Seitenlage empfehlen. Ein Schutzkorb wird über das Becken gestellt, der Raum unter der Bettdecke fleissig gelüftet und jede Gelegenheit benützt, um die eingeschlossene, erhitzte Luft zu erneuern, von welcher die Wunde notwendig umgeben sein muss.

Es ist niemals nötig, die Beine zusammenzubinden, wie es der barbarische, sinnlose Gebrauch früherer Zeit vorschrieb. Keine Tbinde ist nötig. Die Wunde wird am besten mit Jodoform verbunden. Man kann sie reichlich mit Jodoform bestäuben, während sie sonst ganz unbedeckt bleibt. Oder man lässt ein „Gesundheitstuch“ (sanitary towel) tragen, welches gut mit Jodoform imprägniert ist, und dessen weicher Bausch die Wunde stützt. Der Teil muss immer möglichst trocken gehalten werden.

Opium und Morphium muss man vermeiden. Von Seiten der Eingeweide könnten grosse Unannehmlichkeiten entstehen, wenn diese Mittel angewendet würden. Der folgende Fall, welcher vor einigen Jahren zu meiner Kenntnis kam, möge diesen Punkt erläutern.

Die Kranke war eine junge, nervöse Frau, und der Riss war in ihrem ersten Wochenbette geschehen. Er war vollständig und wurde sechs Wochen nach der Geburt durch eine Operation geschlossen. Die Operation schien vollkommen gelungen zu sein. Es wurden Nähte aus Seidenfäden angewendet. Opium wurde reichlich verabreicht. Bis zum achten Tag versuchte man nicht, den Darm in Thätigkeit zu setzen, wo eine enorme Masse von harten Fäkalstoffen mit heftigen Schmerzen abging, und die Wunde von einem Ende zum andern wieder aufgerissen wurde.

Der Urin muss in den ersten Tagen, so oft es nötig ist, mit dem Katheter entfernt werden. Die Vulva muss sorgfältig rein und trocken erhalten werden. Es kann ratsam sein, jeden Morgen eine antiseptische Lösung als Vaginaldouche verabreichen zu lassen, worauf die Teile wieder gut abgetrocknet werden.

Der Darm muss am Morgen des vierten Tages durch Rizinusöl in Thätigkeit versetzt werden, wenn er bis dahin nichts abgeschieden hat. Die Nähte können zwischen dem achten und vierzehnten Tage entfernt werden.

Nach der vollständigen Operation werden die Nähte im Perinäum zuerst, die im Rectum später herausgenommen. Die Entfernung geschieht in der umgekehrten Reihenfolge ihrer Einführung. Man wird wahrscheinlich eines kleinen Speculums bedürfen, um die Rectalnähte herauszunehmen.

Zur Zeit der Operation muss man die Zahl der angelegten Nähte wohl anmerken, denn man findet nicht selten nach Wochen, dass ein Faden übersehen worden ist.

---

## Zehntes Kapitel.

### Operationen zur Trennung zusammengewachsener Finger.

Diese ziemlich häufige, angeborene Missbildung ist gewöhnlich symmetrisch. Am häufigsten findet man die beiden letzten Finger verwachsen. Wenn die Verbindungshaut nicht stark entwickelt ist, kann der Gebrauch der Finger nur wenig behindert sein. Wenn eine Operation für nötig gehalten wird, soll sie frühzeitig, im Alter von sechs bis acht Jahren ausgeführt werden. Unter diesem Alter trifft man auf Gefahren und Schwierigkeiten, welche man vermeiden kann. Das Verfahren bei der Operation hängt von dem Grade der Missbildung ab. In den günstigsten Fällen besteht nur eine Verlängerung der normalen Zwischenfingerhaut nach vorn. Diese Membran kann verhältnismässig dünn und breit sein

und eine bedeutende Entfernung der Finger von einander gestatten. (Fig. 302.) Andere Male ist das verbindende Gewebe dick, die Finger sind dicht an einander befestigt, und auf einem Querschnitt würde man die „Schwimmhaut“ fast so dick finden, wie die Finger selbst. (Fig. 303.) In den schlimmsten Fällen sind die Phalangen geradezu mit einander verschmolzen und lassen sich durch chirurgische Mittel nicht trennen.

In diesen Fällen sind vielerlei Operationen ausgeführt worden. Eine nützliche Aufzählung derselben, sowie eine treffliche Bibliographie findet man in Beelys Monographie in Gerhardts „Handbuch der Kinderkrankheiten“ 1880.

Durchschneidung der Verbindungshaut nach Herstellung einer vernarbten Öffnung. Rudtörfers Operation.

An der Wurzel des Fingers wird eine Öffnung durch die Haut gemacht, ungefähr an der Stelle, wo die natürliche Haut aufhören sollte. Durch diese Öffnung wird ein Stück dicken Silberdrahts, von der Dicke eines Katheters Nr. 5 bis Nr. 8 durchgesteckt, seine Enden nach dem Handgelenk zu gebogen und daselbst befestigt.

Statt des Silberdrahts kann man auch einen soliden Kautschukstrang gebrauchen und ihn ebenso an einem Armband am Handgelenke befestigen.

Die kleine Wunde eitert und granuliert und heilt zuletzt, gerade wie die Wunde am Ohrläppchen, wenn ein Ring eingelegt wird.

Die Heilung erfolgt gewöhnlich langsam, und während der ganzen Zeit muss die Wunde antiseptisch verbunden werden, sonst könnte sie leicht septisch werden, da das Kind während der Behandlung umherlaufen wird; ich habe in einem solchen Falle eine sehr schwere, ausgedehnte Entzündung eintreten sehen.

Wenn die Wunde vollkommen geheilt ist, wird der Draht entfernt und nach einigen Tagen die Haut bis zu der vernarbten Stelle durchschnitten. Die beiden Finger werden während der zur Heilung nötigen Zeit gut getrennt und verbunden gehalten.

Diese Methode ist erfolgreich, wenn die Haut dünn und einigermassen breit ist.

Sie wurde zuerst von Rudtörfer eingeführt, welcher sich

eines Bleidrahtes bediente. (Abhandlung über die Operation eingesperrter Brüche, nebst einem Anhange. Bd. 2, S. 478, Wien 1801.)

Zellers Operation. Dieses Verfahren hat einige Abänderungen erfahren, seit es von Zeller angegeben wurde. (Über die ersten Erscheinungen vener. Lokalkrankheit S. 109, Wien 1810.)

Man löst einen dreieckigen oder \/förmigen Lappen auf dem Handrücken an der Wurzel der Zwischenfingerhaut ab,



Fig. 302. Zellers Operation bei verwachsenen Fingern.

so dass seine Basis der natürlichen Lage dieser Haut entspricht. Seine Spitze reicht ungefähr bis zum ersten Interphalangealgelenke.

Der Lappen enthält nicht nur die Gewebe der abnormen Haut, sondern auch ein wenig von der Rückenhaut der anliegenden Phalangen. (Fig. 302.)

Wenn er angezeichnet und lospräpariert worden ist, wird die ganze abnorme Haut durchschnitten. Die Spitze des Lappens wird zwischen die Finger gezogen und durch Nähte an die Haut der Handfläche befestigt, nachdem man die betreffende Stelle angefrischt hat.

Die Finger müssen während der Heilung gut aus einander gehalten werden, damit der Lappen nicht zu stark gedrückt wird.

Eine Schiene, aus zwei Metallringen bestehend, einem für jeden Finger, mit einem stellbaren Zwischenstücke, ist sehr zweckmässig.

Die Spitze des Lappens hat die Neigung abzusterben, darum muss man ihn lang genug machen. Dieffenbach machte ihn viereckig.

Jedenfalls muss er schmal sein, um den Druck zwischen den Fingern zu vermeiden.

Man hat auch zwei Lappen gemacht, einen auf der Dorsal- und einen auf der Palmarseite, wobei der erstere etwas länger war.

Diese Operation, welche in England ein wenig ausser Gebrauch gekommen zu sein scheint, ist kürzlich wieder belebt worden. (Mr. Norton, Brit. Med. Journ. 1881, Vol. II, p. 931.)

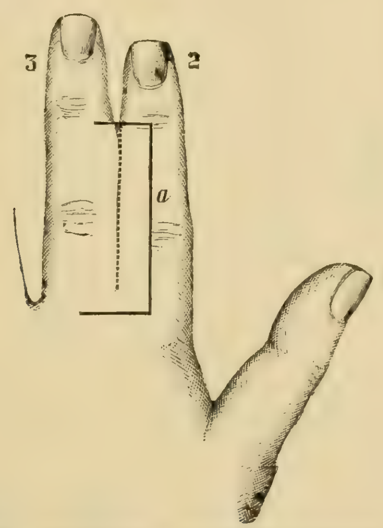



Fig. 303. Didays Operation bei verwachsenen Fingern.

Ich habe nur einmal Gelegenheit gehabt, Zellers Operation auszuführen, und in diesem Falle leistete sie treffliche Dienste. Sie passt am besten dann, wenn das Verbindungsgewebe nicht zu dick und nicht zu schmal ist.

Didays Operation. Bei dieser Methode werden zwei Lappen gebildet, der eine von der Dorsalseite des einen

Fingers, der andre von der Palmarseite des andern. Diese Operation wird von einigen nach Diday, von andern nach Nélaton benannt.

Im Jahre 1850 wurde eine Beschreibung derselben von Didot geliefert, aber Diday scheint frühere Ansprüche zu haben. Ich habe den Originalaufsatz in der Presse Med. Belge nicht vergleichen können, aber ein vollständiger Auszug aus Didays (oder Diadays) Arbeit findet sich im Journ. für Kinderkrankheiten 15, S. 470, 1850.

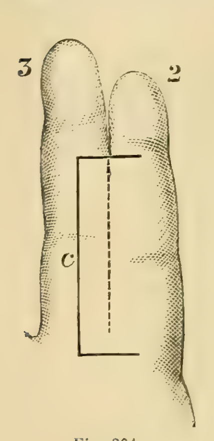


Fig. 304.
Didays Operation bei verwachsenen Fingern.

Es werden zwei schmale, viereckige Lappen gebildet, der eine auf der Dorsalseite des einen der verwachsenen Finger (*a*, Fig. 303), der andre auf der Palmarseite des anderen. (*c*, Fig. 304.) Diese Lappen müssen sorgfältig vorausberechnet werden. Ihre Länge muss der Länge der Verwachsung, ihre Breite der blutigen Fläche entsprechen, welche jeder von ihnen bedecken soll. Jeder Lappen muss am proximalen Ende etwas breiter sein, als am distalen.

Der freie Rand jedes Lappens muss am distalen Ende die Medianlinie des Fingers erreichen, aber am proximalen Ende etwas über dieselbe hinausgehen.

Die beiden Lappen werden abgelöst; sie dürfen nicht zu dünn sein; sind sie dagegen zu dick, so legen sie sich schlecht an.

Wenn sie gut abgetrennt sind, wird das übrige, die Finger verbindende Gewebe durchschnitten.

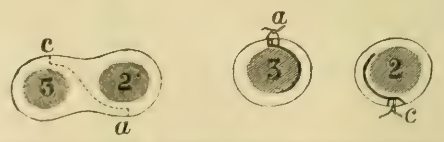


Fig. 305. Didays Operation bei verwachsenen Fingern.

Der Dorsallappen des einen Fingers deckt die Palmarseite des andern und umgekehrt. (S. Fig. 305; die Buchstaben *a* und *c* und die Ziffern 2 und 3 entsprechen einander überall.) Die Lappen werden durch feine Nähte befestigt.

Diese Operation lässt sich in Fällen ausführen, wo keine der früheren anwendbar ist. Das Verfahren ist schwierig und erfordert viel Sorgfalt bei der Ausführung. Der Hauptmangel wird in der Bildung der Lappen bestehen, welche beim Anlegen sich am proximalen Ende als zu schmal erweisen dürften.

---

# Neunter Abschnitt.

# Operationen am Halse.

## Erstes Kapitel.

### Tracheotomie.

Anatomisches. Die Trachea ist beim Erwachsenen ungefähr 11,5 cm lang. Sie ist von schlaffem Bindegewebe umgeben, welches ihr grosse Beweglichkeit gestattet. Die Beweglichkeit der Trachea ist bei Kindern noch grösser, als bei Erwachsenen. Ihre Länge am Halse ist nicht so bedeutend, als man beim ersten Anblick glauben könnte, und oberhalb des Manubrium sterni finden sich nach Holden nicht mehr als sieben oder acht Trachealringe, deren Zahl im ganzen 16 bis 20 beträgt. Die Entfernung zwischen der Cartilago cricoidea und dem Einschnitt am Sternum wechselt sehr und hängt von der Länge des Halses, dem Alter der Person und der Stellung des Kopfes ab. Wenn bei gerader Haltung des Kopfes 5 cm von der Trachea über dem Sternum freiliegen, so werden bei voller Ausdehnung des Halses noch weitere 2 cm der Luftröhre emporgehoben werden. Nach Tillaux beträgt die durchschnittliche Entfernung zwischen Cartilago cricoidea und dem Sternum bei dem Erwachsenen 7 cm, bei einem Kinde von drei bis fünf Jahren gegen 4 cm, bei einem solchen zwischen sechs und sieben Jahren gegen 5 cm und zwischen acht und zehn Jahren etwa 6 cm. Die Wirkungen des Wachstums und der Stellung des Kopfs auf die Lage des Ringknorpels sind von Symington in seiner

„Anatomy of the child“ dargelegt worden. Bei einem ungefähr zweijährigen Kinde liegt der untere Rand des Schildknorpels dem oberen Rande des sechsten Halswirbels gegenüber, wenn der Kopf stark gebeugt, und dem oberen Rande des fünften Wirbels, wenn er gestreckt ist. Bei der Geburt entspricht der untere Rand des Ringknorpels dem unteren Rande des vierten Halswirbels, zwischen sechs und zwölf Monaten steht er dem oberen Rande des fünften Wirbels gegenüber, mit fünf Jahren dem oberen Rande des sechsten, und beim Erwachsenen dem oberen Rande des siebenten.

Symington bestätigt die Angabe von Allan Burns, dass bei einem einjährigen Kinde die Entfernung des Zungenbeins vom Sternum die Breite von drei Fingern beträgt, und wenn diese vorn auf den Hals gelegt werden, so wird ein Finger den Larynx, ein halber Finger den Isthmus der Schilddrüse, und anderthalber Finger den Raum zwischen Schilddrüse und Sternum bedecken, während bei Streckung des Kopfes der letztere Raum die Breite von zwei Fingern einnehmen würde.

Was den Durchmesser der Trachea betrifft, so beruht die folgende Tabelle auf den Messungen von Symington und Guersant. (S. Fig. 306.)

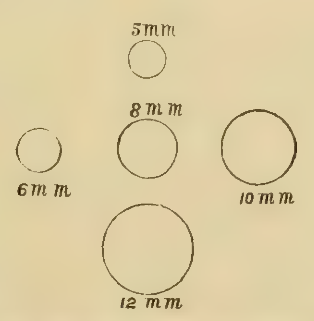



Fig. 306. Durchschnitte von Tracheotomieröhren; die genauen Durchmesser sind in mm angegeben.

| Alter. | Durchmesser der Luftröhre. |
|---|---|
| Unter 18 Monaten | 4 mm |
| $1^1/_2$ bis 2 Jahre | 5 mm |
| 2 bis 4 Jahre | 6 mm |
| 4 bis 8 Jahre | 8 mm |

| Alter. | Durchmesser der Luftröhre. |
|---|---|
| 8 bis 12 Jahre | 10 mm |
| 12 bis 15 Jahre | 12 mm |
| Erwachsene | 12 bis 15 mm. |

Die Beziehungen der Trachea werden im folgenden Abschnitte behandelt.

## Die Stelle der Operation.

Man nennt die Operation „hoch“ oder „tief“, je nachdem die Luftröhre über oder unter dem Isthmus der Schilddrüse geöffnet wird. Bei Erwachsenen kreuzt der Isthmus den zweiten oder dritten Ring der Trachea und bisweilen selbst den vierten. Bei Kindern ist der Isthmus schmal und liegt gewöhnlich etwas höher; er kann sogar über der Membr. crico-trachealis liegen (Parker). Die hohe Operation ist immer vorzuziehen; sie allein wird in dem folgenden Berichte beschrieben. (V und VI, Fig. 308.)

Wenn man in der Mittellinie des Halses, vom Ringknorpel bis zum Sternum einschneidet, so trifft man auf folgende Teile: Unter der Haut liegen die vorderen Iugularvenen. In der Regel liegen dieselben ein wenig von der Mittellinie entfernt und stehen nicht mit einander in Verbindung, ausgenommen durch einen starken Querast, welcher sich in dem interfascialen Raume am obern Rande des Sternums befindet. Bisweilen laufen mehrere Verbindungszweige vor der Stelle der Tracheotomie vorüber, oder die Venen bilden eine Art Plexus vor der Luftröhre, oder eine einzelne Vene läuft der Mittellinie entlang. Dann kommt man auf die Fascia cervicalis, welche den M. sternohyoideus und sternothyreoideus einschliesst. Oberhalb des Isthmus findet man bisweilen einen querlaufenden Verbindungsast zwischen den oberen Schilddrüsenvenen. Auch abnorme Zweige der Art. thyreoidea superior können die oberen Ringe der Trachea kreuzen. Über dem Isthmus liegt ein kleiner venöser Plexus, aus welchem die Venae thyreoideae inferiores entspringen, während unterhalb des Isthmus diese Venen vor der Trachea liegen, zusammen mit der Art. thyreoidea ima, wenn diese vorhanden ist. Die Vena thyreoidea inferior kann durch einen

einzigen Stamm dargestellt werden, welcher die Mittellinie einnimmt.

Bei Kindern unter zwei Jahren erstreckt sich die Thymus vor der Trachea verschieden weit nach oben. An der Wurzel des Halses selbst wird die Trachea von der Art. innominata und carotis sinistra gekreuzt, sowie von der linken Vena innominata.

Vorteile der hohen Operation. Die Venae jugulares anteriores sind hier schwächer, Verbindungsäste seltener.

Die Muskeln, welche sich nach unten eng berühren, weichen beim Aufsteigen ein wenig aus einander. Die grossen Gefässe sind nicht in Gefahr, die unteren Schilddrüsen-Gefässe und die Thyreoidea ima werden vermieden.

Die Luftröhre liegt der Oberfläche näher, ist weniger beweglich und leichter frei zu legen.

Nachteile der tiefen Operation. Die vorderen Jugularvenen sind stärker, Queräste häufig. Die Muskeln liegen näher an einander. Die unteren Schilddrüsenvenen und die Thyreoidea ima werden leicht verletzt. Die grossen Gefässe und die Thymus können leicht in Gefahr kommen.

Die Luftröhre liegt viel tiefer, ist beweglicher und schwerer frei zu legen.

Zu diesen Nachteilen zählt Mr. Jacobson noch folgende: Bei der tiefen Operation 1. kann leichter Eiter in das Mediastinum eindringen. 2. Es entsteht leichter Bronchopneumonie. 3. Die saugende Thätigkeit der Brust kann leichter die Röhre in die Wunde ziehen, wenn sich der Einschnitt nahe am Thorax befindet.

Die nötigen Instrumente. Skalpelle. Sezier-, Arterien- und Klemmpinzetten. Gezähnte Pinzette. Scharfer Haken. Stumpfer Haken. Scheren. Nadeln. Tracheotomie-Röhren und Bänder. Dazu kann man noch eine Mundklemme und eine Zungenzange fügen, ferner kleine Wundretraktoren und Federn, um die Röhren zu reinigen, wenn sie zuerst eingeführt sind.

Eine gute Tracheotomieröhre muss einfach, leicht einzuführen und so weit sein, als die Trachea erlaubt. Sie muss genau in der Längsachse der Luftröhre liegen, ohne mit ihrem Ende deren Wand zu berühren, sie muss ein beweg-

liches Schild haben, so dass sie möglichst wenig gestört zu werden braucht, und die innere Röhre muss leicht einzuführen und heraus zu nehmen sein.

Mr. Durhams wohlbekannte Röhren sind in jeder Beziehung vortrefflich.

Aber man muss sich vorsehen, dass kein Segment von der „Hummerschwanzröhre" (lobster tail) locker ist. Mr. Parkers Röhren werden von denen, welche sie benutzt haben, sehr gelobt, nur hat man behauptet, dass sie bei kleinen Kindern etwas schwer einzuführen sind.

### Die Operation.

Der Kranke wird mit Chloroform anästhesiert.

1. Die Lage des Kranken. Das Kind wird in ein dünnes Makintoshtuch gewickelt und dicht an den rechten Rand des Tisches gelegt. Der Chirurg steht an derselben Seite des Tisches. Der Hals liegt auf einem festen Sandsacke von passender Grösse. Wenn das Kind anästhesiert ist, zieht man seinen Kopf über das obere Ende des Tisches, so dass der Scheitel fast gegen den Boden gekehrt ist.

Der Sandsack liegt dicht am oberen Tischende und über ihn wird der Kopf des Kindes hinabgebeugt.

Diese Lagerung spannt die Gebilde an der Vorderseite des Halses, legt die Trachea fest, zieht von diesem Rohre möglichst viel in den Hals herauf und bringt es ein wenig näher an die Oberfläche. Ausserdem werden die oberflächlichen Venen durch diese starke Streckung ein wenig geleert.

Der Anästhetiker steht an der Spitze des Tisches und muss die wichtige Pflicht übernehmen, den Kopf festzuhalten und das Kinn streng in gleicher Linie mit dem Sternaleinschnitte zu erhalten. Wenn der Kopf auf eine Seite fällt, geht die Richtung der Mittellinie verloren.

Ein Assistent steht neben dem Anästhetiker und übernimmt später den scharfen Haken.

Ein zweiter Assistent mit den Schwämmen u. s. w. steht an der linken Seite des Tisches, also zur Rechten des Chirurgen.

2. Die Freilegung der Trachea. Mit einem scharfen Skalpell wird genau in der Mittellinie des Halses

ein Einschnitt gemacht. Seine Länge wird ungefähr 2,5 bis 4 cm betragen, sein oberes Ende befindet sich am oberen Rande des Ringknorpels. Ehe er diesen Schnitt macht, muss der Chirurg die Lage des Schild- und Ringknorpels genau bestimmt haben. Der letztere ist oft bei dicken Leuten, besonders bei jungen Kindern, schwer aufzufinden.

Die Haut und die Trachea werden mit der linken Hand gehalten, während der Schnitt gemacht wird.

Die rechte Hand darf nicht aufgestützt werden. Wenn der Chirurg, wie er versucht ist, zu thun, seine Handwurzel auf dem oberen Teile der Brust des Kindes ruhen lässt, so wird er bald finden, dass die schnelle Respiration sich in ein mühsames Atmen verwandelt, und dass jene Stelle kein passender Platz zum Aufstützen ist.

Während der Chirurg fortwährend die Trachea und die Weichteile mit der linken Hand fixiert, durchschneidet er vorsichtig in der Mittellinie das subkutane Fett und den vorderen Teil der Fascia cervicalis. Die M. sterno-hyoideus und sterno-thyreodeus werden erreicht und der Zwischenraum zwischen ihnen geöffnet. Alles dies geschieht durch auf einander folgende, reine Schnitte.

Nun trennt der Chirurg die Muskeln mittelst der Sezierpinzette und des Skalpellstieles.

Sich immer in der Mittellinie haltend und die Trachea fixierend durchschneidet er scharf, mit vorsichtigen Messerzügen, die die Luftröhre bedeckende Fascie.

In diesem Stadium wird man wahrscheinlich Venen antreffen und kann sie mit dem Skalpellstiele zur Seite schieben. Man wird den Isthmus der Schilddrüse zu sehen bekommen und ihn ebenso nach unten schieben. Wenn es nötig ist, kann er durch einen kleinen, stumpfen Haken nach unten gezogen werden.

Nun sucht der Chirurg mit seinem linken Zeigefinger nach den Ringen der Luftröhre. Er muss sicher sein, dass das Rohr vollständig blossgelegt ist und muss seine weissen Ringe sehen können.

3. Öffnung der Trachea. Ein kleiner scharfer Haken wird nun in den Ringknorpel eingebracht; man übergiebt ihn dem an der Spitze des Tisches stehenden Assistenten zum Halten.

Der Haken befindet sich genau in der Mittellinie und soll den Ringknorpel fixieren und nach vorn ziehen, wodurch die Trachea gespannt wird. Der Assistent muss dem Haken ein wenig Spielraum lassen, weil der Larynx sich bei jeder Atmung bewegt.

Mit dem linken Zeigefinger fühlt der Chirurg die oberen Ringe der Luftröhre und sticht ein schlankes Skalpell, welches mit der Schneide nach dem Kinne des Kranken gerichtet ist, in die Luftröhre etwa am dritten Ringe unterhalb des Ringknorpels ein und schneidet nach oben zu bis zu dem Haken. (Fig. 308.)

Der laute Luftstrom, welcher durch die Wunde aus- und eingeht, das Husten des Kindes und die Austreibung von Schleim und Membranen bringt eine augenblickliche Verwirrung hervor. Der Haken wird nicht entfernt. Er bleibt als leichter Führer zur Mittellinie der Trachea und der Öffnung in derselben liegen.

Wenn der Haken nicht liegen bleibt, kann der Chirurg den in die Trachea gemachten Schlitz verfehlen und in der Eile einen neuen machen.

4. Einführung der Röhre. Der rechte Rand des Schnittes in der Trachea wird mit der gezähnten Pinzette leicht gefasst, welche in der linken Hand gehalten wird; und während die Luftröhre und ihre Öffnung so für einen Augenblick deutlich wird und fixiert ist, wird die Röhre mit ihrem Führer eingebracht. Wenn die Pinzette angewendet wird, wie angegeben wurde, kann dies mit Leichtigkeit und Sicherheit ausgeführt werden. Ohne diese Vorsicht kann man viel Zeit verlieren, indem man den Führer auf der Suche nach der schlitzartigen Öffnung hin und her bewegt, ohne die Öffnung zu finden. Die Tiefe Wunde, die Menge von Blut und Schleim, welche sie füllt und die Bewegungen der Trachea können leicht verursachen, dass man die Stelle der Öffnung verfehlt, besonders wenn die Trachea nicht gut frei gelegt und die Fascie nicht ausgiebig durchschnitten worden ist.

Es wird gewöhnlich zweckmässig gefunden werden, den Kopf des Kindes wieder in die aufrechte Lage zu bringen, ehe die Kanüle eingeführt wird. Wenn diese an ihrer Stelle liegt, nicht früher, wird der Haken zurückgezogen.

Die Röhre wird durch ein Band an ihrer Stelle gehalten und die Wunde unterhalb derselben durch zwei Silkworm-Fäden vereinigt. Ein passendes, mit schwacher Jodoformsalbe bestrichenes Stück Lint wird unter das Schild der Röhre gelegt, um die Wunde zu decken und zu beschützen.

Während der ganzen Operation ist es von Wichtigkeit, dass das Blut mit kleinen Stücken türkischen Schwammes schnell und vollständig aufgesaugt wird.

5. Die Ablösung der diphtheritischen Membran. Mr. Parker giebt den Rat, vor Einführung der Röhre in allen Fällen von Diphtheritis die Befreiung der Trachea von Pseudomembranen und angehäuften Absonderungen zu versuchen. Dies verrichtet er mit einer langen Feder, welche in folgende Lösung getaucht ist: Kali bicarbonicum 64 gr., Glyzerin 32 gr., Wasser 320 gr. Die Feder wird in die Luftröhre eingeführt und darin herumgewirbelt, um die Membranen möglichst vollständig abzulösen. Einiges davon wird ausgezogen, andres ausgehustet. Die Feder kann auch in den Larynx und durch die Glottis geführt werden.

Diese Kalilösung soll die Sekretionen verflüssigen und ablösen.

## Tracheotomie nach Boses Methode.

Diese Methode, oft die blutlose Methode genannt, wird in Deutschland sehr oft ausgeführt.

Es wird ein Vertikalschnitt in der Medianlinie gemacht. Er beginnt in der Mitte des Schildknorpels und läuft 4 bis 5 cm weit nach unten, bis zum unteren Ende des Schild- und dem oberen des Ringknorpels. Die Weichteile werden durch Retraktoren auf die Seite gezogen und längs dem oberen Rande des Ringknorpels ein Querschnitt gemacht, so dass die Schicht der tiefen Halsfascie, welche vor der Trachea liegt und den Isthmus der Schilddrüse festhält, durchschnitten wird. Nun führt man durch diesen Querschnitt eine stumpfe Leitsonde ein und trennt mit ihr die Fascie und den Isthmus, nebst allen damit verbundenen Venen, vollständig von der Trachea. Nun wird ein breiter, gekrümmter Haken (Fig. 307) eingeführt, und die abgelöste Fascie sammt den anderen Weichteilen nach unten gezogen, so dass die Luftröhre ganz entblösst

wird. Jetzt wird der Ringknorpel mit einem scharfen Haken fixiert und die Trachealringe wie gewöhnlich eingeschnitten.

Diese Methode hat viel Empfehlenswertes. Sie ist einfach und leicht auszuführen. Sie verlangt einige Zeit, und durch die Leitsonde können die anliegenden Teile, wenn man nicht vorsichtig ist, beschädigt werden. Venen können mit diesem Instrumente leicht zerrissen werden. Wenn sie vorsichtig ausgeführt wird, hat diese Operation entschieden Anspruch darauf, blutlos genannt zu werden.



Fig. 307. Haken, welcher gebraucht wird, um bei der Tracheotomie die Schilddrüse nach unten zu ziehen.

Das Verfahren ist von Mr. Whitehead abgeändert worden (Lancet, April 30, 1887), welcher die Tracheotomie folgendermassen ausführt: An der gewöhnlichen Stelle wird ein Einschnitt gemacht, aber etwas länger, als gewöhnlich. Er erstreckt sich durch Haut und Fascie bis zum Zwischenraum zwischen den M. sterno-hyoidei. Nun wird das Skalpell weggelegt, man greift zum Raspatorium, nicht nur um die beiden Muskeln zu trennen, sondern auch um die starke Fascie durchzutrennen, welche vom Zungenbeine herabläuft und den Isthmus der Schilddrüse einschliesst. Diese Fascie wird vom oberen Ende des Schnittes an bis zum Isthmus gespalten, vorausgesetzt, dass man die Trachea oberhalb des Isthmus öffnen will. Die gespaltene Fascie wird dann mit dem Raspatorium nach rechts und links zur Seite geschoben. Sollte dies schwierig sein, so wird die Fascie beiderseits von dem oberen Rande des Isthmus losgetrennt. Wenn man vorsichtig zu Werke geht, kann dann der Isthmus nach unten gezogen und die Trachea in der nötigen Länge freigelegt werden. Wenn die Trachea unterhalb des Isthmus geöffnet werden soll, so ist das Verfahren ähnlich, mit dem Unterschiede, dass dort zwischen Fascie und Trachea eine Menge von Bindegewebe liegt, worin der untere Plexus der Thyroidvenen verläuft. Die Vorderseite der Luftröhre kann auf diese Weise vollkommen freigelegt werden, und da kein Blut vergossen wird, so sieht man auf dem Boden der Wunde die glänzend weissen Ringe. Zu Gunsten der Operation wird

angeführt: Erstlich die Leichtigkeit der Ausführung, zweitens die geringe Zahl der nötigen Instrumente und drittens die Art, wie sie den vier gewöhnlich angeführten Schwierigkeiten begegnet, nämlich der Erreichung der Trachea, der Blutung, der Öffnung der Trachea und der Einführung der Kanüle. Ausserdem vermeidet sie besonders diejenigen Gefahren, welche durch Ausführung der Operation im Dunkeln, wie es wegen der Blutung und der unvollkommenen Trennung der Teile oft genug geschieht, herbeigeführt werden; so ist es bei diesem Verfahren unmöglich, die Kanüle zwischen der Trachea und der vor ihr liegenden Fascie einzuschieben, oder gar in die Vena jugularis, wie es wirklich vorgekommen ist.

Bemerkungen. Die Operation, wie sie hier beschrieben ist, wurde in Verbindung mit den gewöhnlich vorhandenen Umständen betrachtet, nämlich ihrer Dringlichkeit und der Erstickungsgefahr eines jungen Kindes.

Als blosse Operation muss man die Tracheotomie als ein leichtes, einfaches Verfahren betrachten. Diejenigen, welche sie nur an der Leiche ausgeführt haben, können schwerlich die schrecklichen Möglichkeiten begreifen, welche die Einführung einer Röhre in die Trachea begleiten können. Bei dem Erwachsenen ist die Operation nur selten irgend wie schwer oder kompliziert; bei einem Kinde mit kurzem, dickem Halse kann sie dagegen von bedeutenden Schwierigkeiten umgeben sein.

Für die Zufälle, welche oft während der Tracheotomie auftreten, sind die Eile und Aufregung der Operation und die Furcht, dass das Kind aufhört zu atmen, vorzugsweise verantwortlich und nicht die anatomischen Verhältnisse der Operation selbst.

Die Tracheotomie liefert eine schlagende Erläuterung zu dem Sprichwort: „Eile mit Weile“. Der Chirurg, welcher die Luftröhre mit Genauigkeit und Überlegung öffnet, wird viel früher damit zu stande kommen, als der aufgeregte Mann, welcher mit klopfendem Herzen und zitternder Hand wild auf das Rückgrat los schneidet, in dem unklaren Bewusstsein, er müsse irgend etwas zerschneiden, damit das Kind nicht sterbe. Man kann die künstliche Respiration versuchen, um einen Kranken wiederzubeleben, welcher seit einigen Sekunden aufgehört hat zu atmen, vorausgesetzt, dass die Ka-

nüle ohne Komplikation eingeführt worden ist und dass das Aufhören der Respiration nicht von unberechenbaren Zuständen abhängt. Die Operation muss systematisch ausgeführt werden. Einen Chirurgen, der bei dieser Operation „brilliant“ sein will, muss man ohne weiteres für gefährlich erklären.

Die Luftröhre eines Kindes ist sehr beweglich, und es ist wunderbar, wie leicht sie bei Druck zusammenfällt. Einem ohne Behutsamkeit eingeführten Finger bietet sie wenig Widerstand, und ihre Beweglichkeit ist so gross, dass man sie, ohne es zu wissen, mit Retraktoren zur Seite gezogen hat, während der Chirurg sich mit dem Ösophagus beschäftigte. (Durham.)

Die Trachealringe sind sehr weich und mit einem scharfen Skalpell braucht man wenig Kraft, um sie zu durchschneiden.

Ich weiss einen Fall, wo ein junger Operateur in seiner ängstlichen Eile die oberen Trachealringe zugleich mit dem ganzen Larynx aufschlitzte, so dass das Messer erst am Zungenbeine inne hielt.

Die Dünnheit der kindlichen Trachea kann nicht genug betont werden. Ich habe gesehen, wie ein Teil der Wand der Trachea in sich selbst zurückgebogen und durch den Leiter in die Trachea hineingestülpt wurde. Die Öffnung war in diesem Falle klein, obgleich man fand, dass die Luftröhre an mehr als einer Stelle angeschnitten worden war.

Besonders bei jungen Kindern, aber überhaupt bei Kindern muss man sich hüten, den Ringknorpel zu durchschneiden. Wenn es geschieht, kommt die Kanüle so nahe an den Larynx zu liegen, dass dieser übermässig gereizt wird.

Bei Kindern ist der Isthmus der Schilddrüse klein, er kann leicht übersehen und bei der Operation in der Mittellinie durchschnitten werden. Bei Erwachsenen ist er leicht zu erkennen und nach unten ausser Gefahr zu bringen.

Man muss fast in jedem Falle auf starke, venöse Blutung gefasst sein. Obgleich die Blutung am besten vor der Einführung der Kanüle gestillt wird, damit kein Blut in die Lunge gelange, so muss man doch nicht zu viel Zeit auf die Blutstillungsversuche verwenden. Sobald die Röhre ein-

geführt ist, tritt die Luft freier zur Lunge, das rechte Herz wird entlastet und die venöse Blutung, welche vorher so reichlich war, hört fast unmittelbar auf.

Die Fascia cervicalis muss gut und scharf durchschnitten werden. Manches Mal ist die Kanüle zwischen die Trachea und die unvollkommen durchschnittene Fascie eingeführt worden, während der Chirurg glaubte, sie in die Luftröhre gebracht zu haben. Aber in diesem Falle tritt keine Luft aus dem Instrumente.

In Fällen, wo die Aftermembran sehr ausgedehnt ist, kann sie bei der Öffnung der Trachea der Durchschneidung entgehen, und die Röhre kann zwischen die Membran und die Wand der Trachea zu liegen kommen. Auch in diesem Falle tritt keine Luft aus.

Die meisten Male, wenn die Operation von einem Neuling oder mit übermässiger Hast ausgeführt wird, beobachtet man, dass viel mehr Zeit auf die Einführung der Kanüle, als auf die Aufsuchung und Freilegung der Trachea verwendet wird.

Wenn der Haken und die gezähnte Pinzette auf die angegebene Weise gebraucht wird, kann alle Unsicherheit über die Einführung der Röhre vermieden werden. Einige Zeit kann bei dem Versuche verloren gehen, den in die Trachea gemachten Schlitz aufzufinden.

Bei dieser Operation wird keine Leitsonde gebraucht, noch sind die verschiedenen Dilatatoren, welche man angegeben hat, wirklich nötig; doch können sie nützlich sein, wenn viel Pseudomembran fortzuschaffen ist.

Einige allgemeine Regeln bei der Tracheotomie. 1. Lass das Kinn streng in gerader Linie mit dem Sternaleinschnitte halten.

2. Schneide genau in der Mittellinie.

3. Vertraue ängstlichen Assistenten keinen Retraktor an.

4. Siehe die weissen Ringe der Luftröhre deutlich und fühle, dass sie entblösst sind, bevor du das Messer einstichst.

5. Übereile dich nicht.

Nachbehandlung. Diese hängt offenbar zum grössten Teile von der Natur des Falles ab. Die Nachbehandlung der Tracheotomie wegen eines eingeklemmten Fremdkörpers

ist natürlich ganz verschieden von der bei Diphtheritis ausgeführten. Die Zeit, zu welcher die Kanüle entfernt werden soll, lässt sich nicht willkürlich bestimmen. Sie muss so früh, als möglich herausgenommen werden. Bei Ödem der Glottis kann es möglich sein, sie nach wenigen Tagen zu entbehren, während bei dem Vorhandensein eines Tumors im Larynx sie der Kranke während des ganzen Restes seines Lebens tragen muss.

Je früher bei einem Kinde die starre Metallröhre durch ein Kautschukrohr ersetzt werden kann, desto besser, besonders wenn die Öffnung in der Trachea lange offen gehalten werden muss.

Es ist oft sehr schwer, Kinder zur Einnahme hinreichender Nahrung zu bewegen, und wenn es nicht bald gelingt, thut man wohl, das Kind durch einen kleinen Katheter von Jaques zu ernähren, welchen man durch die Nase in den Ösophagus einführt.

Was die Mittel betrifft, die Luft feucht und die Kanüle rein zu erhalten, so kann ich nichts Besseres thun, als die trefflichen, praktischen Bemerkungen von Mr. Jacobson anzuführen:

„Obgleich ich sehr wohl weiss, dass Feuchtigkeit bei trockner Athmosphäre nötig ist, wenn die Membranen austrocknen und festkleben, bin ich doch der Meinung, dass die unveränderliche Vorschrift einer dampferfüllten Luft nachteilig ist. Man muss den schwächlichen Zustand von Kindern, welche an membranöser Laryngitis leiden und alles, was sie schon ertragen haben, wohl bedenken. Ich glaube, dass eine Abschliessung mit geringem Luftwechsel die Asthenie und etwaige Neigung zu Sepsis vermehren kann und ziehe es bei weitem vor, den Zug durch einen Schirm abzuhalten, welcher den Abfluss verdorbener Luft nach oben erlaubt. Dabei gebrauche ich Dampf, wenn es nötig ist, je nach der Grösse des Zimmers, der Heizvorrichtung, u. s. w. und auch je nach der Art der Expektoration, ob sie beim Husten oder durch Federn leicht zu entfernen ist, oder klebrig ist, schnell trocknet und pfeifendes Atmen verursacht. Wenn die Temperatur bei 15 bis 18° erhalten werden kann, ziehe ich den Gebrauch eines dünnen, flachen Schwammes vor, welcher mehrmals in warmer Borsäurelösung ausgerungen worden ist.

Die innere Röhre muss häufig herausgenommen und gereinigt werden, zuerst ein- bis zweistündlich. Wenn der Schleim daran eintrocknet und festklebt, lässt sie sich am besten durch die unten erwähnte Natronlösung reinigen. In verschiedenen Zwischenräumen zwischen den Entfernungen der Röhre muss man jede Membran oder dergleichen, welche sie verstopft, indem sie für einen Augenblick an der Mündung erscheint und dann wieder eingesaugt wird, durch Einführung schmaler Fasanenfedern wegnehmen, indem man sie vor dem Wiederherausziehen um ihre Achse dreht. Wenn die Absonderung gering, feucht und leicht durch Husten oder mit der Feder zu entfernen ist, so ist es nicht nötig, die Trachea mit dem Schwamme oder der Bürste zu reinigen. Dies sollte aber geschehen, wenn der Atem von viel Klappen, Klingen und Pfeifen begleitet ist, und wenn das Geräusch rauh, trocken oder laut ist, statt feucht und geräuschlos zu sein, gebraucht man am besten eine Lösung von 0,4 bis 1 g doppelt kohlensaueren Natrons auf 32 g Wasser oder eine gesättigte Borax-Lösung mit Natron. Diese kann mit einem Verstäuber fünf oder zehn Minuten lang jedesmal über der Kanüle verbreitet werden, in Zwischenräumen, die sich nach dem Befinden des Kranken richten, oder man wendet sie mit einer Larynxbürste, einer Feder, oder einem Stückchen Schwammes an, welches fest in eine Drahtschlinge eingedreht ist. Bei der Anwendung dieser Mittel muss man bedenken, dass man Gefahr läuft, Exkoriationen und Blutungen zu erzeugen, und dass nur die Trachea und die weitesten Bronchien so gereinigt werden können; und bei allen Bemühungen, die innere Röhre herauszunehmen und die Trachea zu reinigen, muss man wohl beachten, dass auch die Sorgfalt übertrieben werden kann, und dass ein schwaches Kind durch übergeschäftige Störungen noch mehr geschwächt wird.

## Laryngotomie.

Die Laryngotomie oder künstliche Öffnung des Larynx durch die Membrana crico-thyreoidea wird bisweilen an Stelle der Tracheotomie angewendet. Die Operation hat den Vorteil sehr leichter und schneller Ausführbarkeit. Sie ist auf Kinder unter dreizehn Jahren ganz unanwendbar wegen der Schmalheit des Raums zwischen den Knorpeln. Die grossen

Nachteile der Operation bestehen in der Nähe der Stimmbänder und in der Schwierigkeit, eine passende Röhre einzulegen. Die Laryngotomie ist ganz ungeeignet für Fälle, wo eine Kanüle lange Zeit getragen werden muss.

Die vertikale Höhe des Spatium crico-thyreoideum beträgt bei einem gut entwickelten Erwachsenen nur 12 mm.

Die Arteriae crico-thyreoideae durchkreuzen den Raum, sind aber gewöhnlich ganz unbedeutend. Bisweilen sind sie aber stark und Durham sagt, „es werden Fälle berichtet, in denen ernste und selbst tödliche Blutung aus diesen Gefässen stattfand.

Wegen der allgemeinen Beziehungen der Operation, der nötigen Instrumente, der besonderen, zu beobachtenden Vorsichtsmassregeln und der Nachbehandlung verweisen wir den Leser auf den Abschnitt über Tracheotomie.

D i e O p e r a t i o n. Der Kopf wird über einen Sandsack oder ein hartes Kissen gut gestreckt und mit dem Kinn und dem Sternaleinschnitt in gerader Linie fixiert. Als Anästhetikum wählt man Chloroform. Man stellt die anatomischen Einzelnheiten fest und bestimmt die Lage des Crico-thyreoidal-Raumes. (III, Fig. 308.)

Der Larynx wird mit der linken Hand leicht festgehalten, während der Chirurg einen medianen Vertikalschnitt, ungefähr 3,25 cm lang, über den unteren Teil des Schildknorpels, das Spatium crico-thyreoideum und den Ringknorpel ausführt. Die Fascie wird durchschnitten, der Zwischenraum zwischen dem M. sterno-hyoideus und sterno-thyroideus aufgesucht und mit dem Skalpellstiele erweitert.

Die Membr. crico-thyreoidea wird freigelegt und gerade über dem Ringknorpel quer durchschnitten.

Man muss dafür sorgen, dass die Öffnung vollständig ist, denn es geschieht leicht, dass die Röhre nach unten zwischen die Membr. crico-thyreoidea und die Schleimhaut der Luftröhre eingeführt wird.

Die Kanüle für Laryngotomie ist kürzer als die für Tracheotomie und von ovalem Durchschnitt.

Einige Chirurgen geben den Rat, die Membran durch einen Vertikalschnitt zu öffnen, aus dem Grunde, weil dann die Operation, wenn es nötig ist, mittelst Durchschneidung

des Ringknorpels erweitert werden kann, und weil bei dem Horizontalschnitte gewöhnlich die M. crico-thyreoidei und möglicherweise sogar die seitlichen M. crico-arytaenoidei verletzt werden können.

Supra-thyreoide Laryngotomie. Diese Operation, welche bisweilen Sub-hyoide Laryngotomie genannt wird, ist einigemal zur Entfernung von Tumoren an der oberen Öffnung des Larynx unternommen worden, besonders

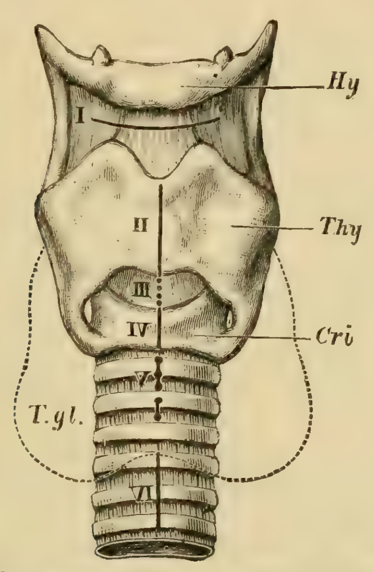



Fig. 308. Operationen an Larynx und Trachea. (Tillmann.)
*I*, Sub-hyoide Pharyngotomie. *II*, Thyreotomie. *III*, Laryngotomie. *IV*, Cricotomie. *V* und *VI*, hohe und tiefe Tracheotomie. *Hy*, Zungenbein. *Thy.*, Schildknorpel. *Cri*, Ringknorpel. *T. gl.* Schilddrüse.

wenn dieselben mit der Epiglottis in Verbindung standen. Die Operation ist einfach, gewährt aber selbst bei Erwachsenen selten hinreichenden Raum zum wirksamen Gebrauche von Instrumenten. (I, Fig. 308.)

Sie wurde zuerst von Malgaigne angegeben (Manuel de Med. Operat. Paris, 1855) und zuerst von M. Prat ausgeführt. (Gaz. des Hopit. No. 103, p. 849, 1859.)

Solis-Cohen (Ashhurst's Encyclopedia of Surgery, Vol. V, p. 735) hat sechs Beispiele von der Operation gesammelt,

welche wegen Tumoren ausgeführt wurden. Drei von den Kranken starben wenige Tage nach der Operation.

Es wird ein Querschnitt durch die Membr. hyo-thyreoidea gemacht, parallel mit dem Zungenbeine und dicht am unteren Rande desselben. Die Haut, die Fascie, die M. sterno-hyoidei, (ganz oder teilweis), die Membr. thyreo-hyoidea und die Schleimhaut werden nach einander durchschnitten.

Die Epiglottis erscheint sogleich und wird durch die Wunde herausgezogen. Nach Abtragung der Geschwulst und Stillung der Blutung wird die Wunde geschlossen. Die durchschnittenen Gefässe sind nicht zahlreich oder bedeutend, und die Wunde heilt schnell.

Infra-thyreoide Laryngotomie. Diese Operation ist zur Entfernung von Tumoren ausgeführt worden, welche an der Unterseite der Stimmbänder oder noch tiefer festsassen. Die Laryngotomie wird einige Tage vor der beabsichtigten Abtragung ausgeführt. Später wird das Spatium crico-thyreoideum gut geöffnet und die beiden Knorpel soweit, als möglich, von einander entfernt. Durch den so geschaffenen Raum wird der Tumor herausbefördert. Passende Zangen werden dazu angewendet, und die Stelle der Operation muss durch einen Spiegel und gutes, konzentriertes Licht erhellt werden.

Thyreotomie. Unter Thyreotomie versteht man die Durchschneidung des Schildknorpels in der Mittellinie, so dass man Zutritt in das Innere des Larynx erlangt. Die Operation wird ausgeführt, um Neubildungen im Larynx und grosse oder eingeklemmte Fremdkörper zu entfernen, besonders solche, welche ihren Weg in die Ventrikel gefunden haben. (II, Fig. 308.)

Bei der Operation läuft man grosse Gefahr, die Stimmbildung für immer zu stören; sie wird nur ausgeführt, wenn die intralaryngeale Abtragung eines Tumors nicht ausführbar ist.

Die Thyreotomie bietet ein schnelles, bequemes Mittel, um Tumoren im Larynx gründlich auszurotten und gewährt alle Vorteile, welche anderen radikalen Operationen zukommen.

Operation. Der Kopf wird über ein hartes Kissen oder einen Sandsack ausgestreckt und Kinn und Ausschnitt des Sternums in gerader Linie gehalten. Die Schultern liegen

hoch. Zur Anästhesierung wird Chloroform angewendet. Es wird eine vorläufige Tracheotomie oder Laryngotomie ausgeführt. Die Wahl der Öffnung für die Kanüle hängt von der Natur des Falles ab, von der Länge der Zeit, während welcher dieselbe wahrscheinlich wird getragen werden müssen und von anderen Umständen. Wenn man eine ausgedehnte Operation fürchtet, wie bei grossen Geschwülsten, so wird die Tracheotomie zweckmässiger sein, aber wenn es sich um einen Fremdkörper handelt, kann man die Laryngotomie vorziehen.

Wenn man starke Blutung fürchtet, wie bei umfangreichen Papillomen, dann muss die Trachea verstopft werden. Dies kann durch einen Tampon geschehen, wie Trendelenburgs Tracheotomietampon oder indem man die Trachea auf jeder Seite der Röhre mit einem Stücke feinen, passend gestalteten Schwammes, welcher an einem langen Seidenfaden befestigt ist, schonend verstopft.

Der Schnitt wird nach oben in der Mittellinie verlängert und die Haut und das subkutane Gewebe bis auf den Knochen durchschnitten. Der Schnitt muss sich über den Schild- und Ringknorpel, das Spatium crico-thyreoideum und einen Teil des Spatium thyro-hyoideum erstrecken.

Der Schildknorpel wird genau und sorgfältig in der Mittellinie durchschnitten, und ebenso die Membr. thyreocricoidea und thyreo-hyoidea, wenn es nötig ist.

Die Durchschneidung des Schildknorpels geschieht von oben nach unten und von aussen nach innen. Bei jungen Leuten und bei Frauen, welche die Mitte des Lebens noch nicht überschritten haben, kann man sich dazu eines kleinen, aber starken Messers bedienen. Bei älteren Personen, wo der Knorpel verkalkt ist, kann man eine feine Säge anwenden müssen. Die Knochenzange sollte man nie gebrauchen.

Einmal, bei einer 40—45 jährigen Frau fand ich es schwer, den Knorpel mit dem Messer zu durchtrennen, fand aber, dass die Durchschneidung mit einer Salmonschen Schere (pile scissors) leicht und genau auszuführen war.

Mittelst zwei kleiner, scharfer Haken werden nun die beiden Hälften auseinander gezogen und das Innere des Larynx offen gelegt. Bei alten Leuten kann es nötig sein, Querschnitte in die Membr. thyreo-hyoidea und thyreo-cricoidea

dicht an ihren Knorpeln zu machen, ehe man einen vollen Einblick erreicht.

Der Fremdkörper kann jetzt ausgezogen oder der Tumor entfernt werden.

Wenn es sich um Papillome handelt, so kann die Hauptmasse mit einer breiten Zange zerquetscht und der Rest mit der Schere und Volkmanns Löffel abgetragen werden. Die nach der Entfernung zurückbleibende Wundfläche kann man mit Chromsäure betupfen.

Zuletzt werden die beiden Teile des Knorpels durch zwei oder drei feine Silberdrahtnähte wieder vereinigt und die Hautwunde geschlossen.

Die Nachbehandlung wird mit den nötigen Abänderungen ebenso geleitet, wie die nach Tracheotomie angegebene.

Die Resultate der Thyreotomie bei bösartigen Geschwülsten werden in dem Abschnitt über die Resultate der Exstirpation des Larynx erwähnt.

---

## Zweites Kapitel.

### Exstirpation des Larynx.

Auf diese Operation ist der Ausdruck Laryngektomie angewendet worden. Sie umfasst entweder die Entfernung des ganzen Larynx (vollständige Exstirpation) oder eines bedeutenden Teiles desselben, gewöhnlich der Hälfte (partielle Exstirpation).

Die erste vollständige Exstirpation des Larynx wurde von Dr. Patrik H. Watson wegen Stenose des Larynx infolge von Syphilis ausgeführt. Der Kranke, ein 36jähriger Mann, starb drei Wochen darauf. (Transact. Internat. Med. Congress, Vol. III, p. 255, 1881.)

Die erste vollständige Exstirpation wegen Carcinoms und die zweite der Zeit nach wurde von Billroth im Jahre 1873

ausgeführt. (Arch. für klin. Chir. Bd. 17, S. 343.) Der Kranke starb nach sieben Monaten an einem Rückfalle.

Die erste einseitige oder partielle Exstirpation wurde von Billroth im Jahre 1878 wegen Carcinoms der linken Seite des Larynx ausgeführt.

Seitdem sind Exstirpationen des Larynx ziemlich häufig ausgeführt worden, besonders von deutschen Chirurgen.

Solis-Cohen (Ashhurst's Encyclopedia of Surgery, Vol. V, p. 757, 1884) hat 90 Fälle von vollständiger Exstirpation des Larynx gesammelt. 80 davon wurden wegen Carcinoms, vier wegen Sarcoms, eine wegen Lympho-sarcoms, zwei wegen Papilloms, eine wegen Lupus, eine wegen Perichondritis und eine wegen Narbenstenose ausgeführt.

Man sieht, dass diese Operationen vorzüglich in Fällen von bösartigen Geshwülsten vorkommen.

Eine der vollständigsten und praktischsten Abhandlungen über diesen Gegenstand ist die von Hahn. (Volkmanns Sammlung Nr. 260, 1885.)

### Die vollkommene Exstirpation.

Vorläufige Tracheotomie. Diese muss wenigstens eine oder zwei Wochen vor der Exstirpation vorgenommen werden.

Die Vorteile dieses Verfahrens sind folgende: Der Kranke wird daran gewöhnt, durch eine künstliche Öffnung zu atmen. Er atmet freier. Die Lungen gewöhnen sich daran, die Luft durch eine künstliche Öffnung zu erhalten und werden nach der Operation wahrscheinlich nicht so leicht von Pneumonie ergriffen werden. Der Kranke ist besser zu anästhesieren. Die Trachea wird an das Integument befestigt und wird keines künstlichen Haltes bedürfen, um ihr Hinabgleiten zu verhindern, wenn der Larynx von ihr getrennt wird. Die Operation wird dadurch abgekürzt.

Es wird besonders dann nötig sein, die Tracheotomie vor der Exstirpation auszuführen, wenn der Kranke an starker Dyspnöe oder an Dysphagie leidet oder sehr geschwächt ist.

### Die Verschliessung der Trachea.

Wenn der Kranke anästhesiert ist, und ehe die eigentliche Exstirpation beginnt, muss man ein Mittel anwenden,

um das Eindringen von Blut in die Luftwege zu verhindern. Dies geschieht am besten durch eine Art von Tampon.

Der wohlbekannte Tampon von Trendelenburg wird am häufigsten gebraucht. Semons Abänderung desselben besitzt einige Vorzüge vor dem gewöhnlichen Instrumente. (Fig. 309.)

Einige Einwürfe sind gegen diese Kanüle vorgebracht worden.

Man hat gesagt, der Sack könne nachgeben; das Kautschuk, woraus er besteht, werde schlüpfrig, so dass die Röhre in der Trachea nach oben gleiten könne, und die Luftröhre werde nicht immer vollkommen geschlossen. Der erste Ein-

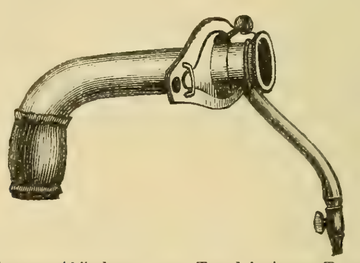


Fig. 309. Semons Abänderung von Trendelenburgs Tampon-Kanüle.

wurf lässt sich nicht aufrecht erhalten, wenn man sich die Mühe giebt, den Luftsack zu untersuchen, wenn das angewendete Kautschuk neu ist, und wenn nach jeder Operation frisches benutzt wird. Was die beiden anderen Einwände betrifft, so habe ich persönlich die genannten Unzuträglichkeiten niemals angetroffen, wenn ich diesen Tampon in gewöhnlichen chirurgischen Fällen gebrauchte. Der Luftsack muss die Trachea gut ausfüllen. Mackenzie behauptet, bei zu starker oder zu plötzlicher Ausdehnung des Luftsacks könne ein asthmatischer Paroxysmus entstehen. In einem von Mr. Henry Morris (Clin. Soc. Trans. Vol. XX) veröffentlichten Falle musste der Gebrauch des Tampons aus diesem Grunde aufgegeben werden.

Hahns Tampon-Kanüle wird von Vielen vorgezogen. (Fig. 310.) Sie wird von Mr. Butlin so beschrieben: Sie besteht aus einer inneren und einer äusseren Röhre. Die innere ist viel länger, als die äussere, so dass sie 3 bis 3,5 cm über das Schild vorragt. So wird Blut nur schwer seinen Weg in die Mündung der Röhre finden. Damit dieses vorspringende

Metallstück dem Operateur nicht hinderlich sei, so ist es parallel mit der Trachea ungefähr 2,5 cm weit nach unten gebogen und steht erst von da an rechtwinklig vom Halse ab. Das untere Ende der äusseren Röhre ist mit einem ungefähr 2 mm hohen, vorstehenden Rande versehen und von diesem Rande an bis zum Schilde mit einer Schicht komprimierten Schwammes versehen, welcher vor dem Zusammenpressen mit einer Jodoformlösung in Äther (1 : 7) getränkt worden war. Bald, d. h. zehn Minuten bis eine Viertelstunde nach der Einführung schwillt der Schwamm durch Aufsaugung von Feuchtigkeit auf und bildet ein vollkommenes Hindernis gegen den Eintritt von Flüssigkeiten in die Luftröhre.

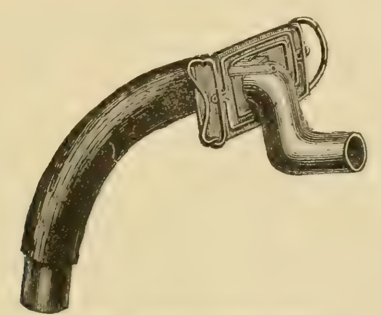


Fig. 310. Hahns Tampon-Kanüle.

Eine Angabe über die Zubereitung des Schwammes findet sich in einem Aufsatze Dr. Semons (Clin. Soc. Trans. Vol. XX, p. 47).

Mehr als ein Chirurg, z. B. Billroth und Gussenbauer, verschmähen alle besonderen Apparate und benützen eine einfache Kanüle, um welche ein Schwammstück so befestigt ist, dass es wie ein Pflock wirkt.

O p e r a t i o n. Der Kranke liegt auf dem Rücken, dicht am rechten Rande des Tisches. Die Schultern liegen hoch, der Kopf über ein hartes Kissen oder einen Sandsack ausgestreckt. Der Chirurg steht zur Rechten des Kranken. Der Hauptassistent steht an der Spitze des Tisches, nahe an der Linken des Chirurgen. Von der Mitte der Membr. thyreohyoidea aus wird ein Medianschnitt bis zum zweiten oder dritten Ringe der Trachea gemacht und von dessen oberem

Ende aus ein Querschnitt, welcher an jeder Seite so weit geführt wird, dass er die M. sterno-mastoidei erreicht.

Die so markierten Lappen werden zurückgelegt; es kann nötig sein, einige Fasern dieser Muskeln zu durchschneiden.

Die Art. thyreoideae super. können, wenn man will, in diesem Stadium unterbunden werden. Man legt zwei Ligaturen an und schneidet zwischen ihnen durch. Man findet sie am hinteren Rande der M. thyreo-hyoidei, dicht am oberen Rande des Schildknorpels.

Ebenso können die Art. thyreoideae inferiores freigelegt und behandelt werden, so bald sie sich am unteren Rande des Schildknorpels zeigen. Man findet sie unter dem hinteren Rande des M. sterno-thyreoideus.

Wenn die Fascie in der Mittellinie gut durchschnitten ist, wird ein Periostelevator oder eine Rugine eingeführt; so kann man die Weichteile von den Knorpeln ablösen, ohne das Messer zu gebrauchen.

Der M. crico-thyreoideus, sterno-thyreoideus und thyreohyoideus werden so auf einer Seite abgelöst und mit einem Retraktor zur Seite gehalten, während der Larynx mit einem scharfen Doppelhaken nach der anderen Seite gezogen wird. Der Ansatz des unteren M. constrictor an den Schildknorpel kann jetzt getrennt werden, zum Teil durch Ablösung mit Elevator oder Rugine, zum Teil mittelst Durchschneidung mit einer gekrümmten, stumpfspitzigen Schere, welche dicht am Knorpel gehalten wird. Jetzt wird der Larynx nach vorn und nach der anderen Seite gezogen und die Gewebe an der Spalte durchschnitten, welche zwischen dem Schnitt und den jetzt getrennten Enden der Art. thyreoidea superior liegt. Auch der Nervus laryngeus superior wird jetzt durchschnitten. Die Schilddrüse wird mit den Weichteilen zur Seite gezogen.

Wenn jetzt der Larynx nach der anderen Seite gezogen wird, kann die andere Hälfte des Organs auf dieselbe Weise von ihren Weichteilen entblösst werden.

Der nächste Schritt besteht darin, die Ligam. thyreohyoidea und die gleichnamige Membran, sowie die extralaryngealen Verbindungen der Epiglottis zu durchschneiden. Dieses Gebilde kann nach vorn gezogen werden, während man seine Verbindungen löst.

Jetzt wird der ganze Larynx mit scharfen, an seinen oberen Teil angesetzten Haken vorwärts gezogen und das Organ von seinen noch übrigen Verbindungen mit Pharynx und Ösophagus, zuerst seitlich und dann von oben nach unten freigemacht.

Wenn man vorsichtig verfährt, wird der Ösophagus nirgends durchlöchert werden. Besondere Aufmerksamkeit ist bei der Trennung der Cartilago cricoidea von dem Anfange des Schlundes nötig.

Die Trachea wird nun (wenn sie nicht schon adhärent ist) durch zwei Ligaturen befestigt, welche von einem Assistenten gehalten werden, und die Exstirpation wird vollendet, indem man die Membran zwischen Ringknorpel und Luftröhre von hinten nach vorn durchschneidet.

Ein oder zwei Ringe der Trachea können zu gleicher Zeit entfernt werden, wenn man es für nötig hält.

Das obere Ende der durchschnittenen Trachea, welches durch die beiden Ligaturen am Hinunterschlüpfen verhindert wird, befestigt man nun am Integument durch mehrere unterbrochene Nähte.

Drei oder vier tiefe Nähte von feinem Silberdraht werden unter dem obersten Ringe durchgeführt, so dass die Luftröhre sicher an der Haut befestigt ist; eine weitere Reihe feiner, oberflächlicher Nähte verbinden die Schleimhaut der Trachea mit dem durchschnittenen Rande der Haut.

Während der Operation wird die Blutung reichlich sein, und jedes kleine Gefäss muss unterbunden werden, sobald es durchschnitten wurde. Der beschränkte Raum erlaubt die Anlegung vieler Klemmpinzetten nicht.

A b ä n d e r u n g e n  d e r  O p e r a t i o n. Die vorläufige Tracheotomie. Gussenbauer ist dem Verfahren abgeneigt, einige Zeit vor der Exstirpation die Tracheotomie vorzunehmen. Er glaubt, es führe zu Infiltrationen um die Trachea, zur Verschmelzung der Teile um die Wunde, und dadurch zu unnötigen Komplikationen, wenn man sich bei der Hauptoperation der Trachea nähert.

Er glaubt, die Ausführung der hohen Tracheotomie als erster Schritt zur Exstirpation sei in den meisten Fällen vorzuziehen.

Exstirpation des Larynx von unten nach oben. Diese

Reihenfolge der Stadien wird von Einigen empfohlen. Der vertikale Hautschnitt wird gemacht, die Weichteile vorn und an den Seiten von dem Schildknorpel getrennt und die Trachea freigelegt. Sie wird unterhalb des Schildknorpels durchschnitten, aus der Wunde empor gehoben und an die Haut befestigt. Eine Kanüle wird in ihr Lumen eingeführt und die Luftröhre um dieselbe herum mit einem Schwamme geschlossen, an welchem, der Vorsicht halber, ein langer Seidenfaden befestigt ist.

Nun wird der Larynx von unten nach oben abgelöst.

Diese Methode soll leichter sein, als die andere, wird aber nicht von denen empfohlen, welche das sicherste Urteil über diesen Gegenstand haben.

Spaltung des Larynx. Wo über die Ausdehnung des Übels Zweifel herrscht, giebt man den Rat, den Schildknorpel in der Mittellinie zu spalten und das Innere zu untersuchen, ehe man sich entscheidet, ob das Ganze entfernt werden muss.

Die Epiglottis. Wenige Gründe sind zu Gunsten der Erhaltung der Epiglottis in Fällen angeführt worden, wo sie gesund befunden wurde. Die Gründe für ihre Entfernung sind folgende: sie ist ohne funktionellen Wert, kann der Sitz eines bald eintretenden Rückfalls werden und bildet ein Hindernis für die Anbringung eines künstlichen Larynx.

Der Ringknorpel. Dieses Gebilde wird in den meisten Fällen weggenommen. Wenn er gesund ist, raten Einige, ihn zurückzulassen, weil er eine weitere, wichtige Stütze für den künstlichen Larynx abgebe. Hahn dagegen sagt, wenn er zurückbleibe, erschwere er das Schlingen bedeutend, und empfiehlt, ihn immer mit dem Larynx zugleich zu entfernen.

Allgemeine Bemerkungen. Bei der Freilegung des Larynx ist es sehr wichtig, dass sich der Chirurg möglichst nahe an die Knorpel hält und dass er, wenn er das Messer gebraucht, immer nach dem Knorpel zu schneidet.

Es kann bisweilen nötig sein, den Isthmus der Schilddrüse zwischen zwei Ligaturen zu durchschneiden, wenn es schwer ist, dieses Organ vom Larynx zu entfernen.

Wenn man vergrösserte Halsdrüsen antrifft, so trägt man sie ab.

Wenn man nach der Zurückschlagung der Haut findet, dass das Karzinom sich über den Larynx hinaus erstreckt und in die umgebenden Muskeln und in das Bindegewebe eingedrungen ist, muss man die Operation aufgeben.

Nachbehandlung. Die Wunde wird mit einer antiseptischen Lösung gut ausgewaschen und dann mit einem leichten Bausch von Karbol- oder Jodoformgaze gefüllt. Bevor dieser aufgelegt wird, kann man sie mit Jodoform oder einem anderen antiseptischen Pulver bestäuben. Keine Nähte werden eingelegt, ausser in den querlaufenden Teil der Hautwunde, deren Ränder man mit einigen Silkwormfäden vereinigen kann. Ein weiches Kautschukrohr wird durch die Wunde in den Magen eingeführt, durch eine Naht befestigt und durch dasselbe der Kranke ernährt. Diese Ernährungsmethode muss durch nahrhafte Klystiere unterstützt werden. Die während der Operation benutzte Tamponkanüle bleibt ungestört liegen.

Der Kranke wird in ein warmes, wohl gelüftetes Zimmer gebracht; wenn man es für nötig hält, kann man einen Dampf-Spray anwenden, um die eingeatmete Luft feuchter zu machen.

Die Gazeverbände müssen zwei oder dreimal in 24 Stunden gewechselt werden; man muss sorgfältig jede Zersetzung in der Wunde verhindern und für den Abfluss aller Absonderungen Sorge tragen.

Die Tampon-Kanüle kann nach 24 oder 48 Stunden weggenommen und durch eine möglichst weite Tracheotomieröhre ersetzt werden. Einige Chirurgen lassen den Tampon 8 bis 10 Tage liegen als Vorsichtsmassregel gegen eine etwas unwahrscheinliche sekundäre Blutung. Die Tracheotomieröhre muss sorgfältig rein gehalten werden.

Sobald die Wunde fest geworden und die Heilung genügend vorgerückt ist, kann man die Ösophagusröhre entfernen und entweder den Kranken zum Schlingen auffordern oder die Röhre von Zeit zu Zeit, je nach den Umständen, einführen. Das Ernährungsrohr ist schon am fünften Tage herausgenommen worden, kann aber auch einige Wochen lang liegen bleiben.

Man muss bedenken, dass es in solchen Fällen leichter ist, feste Nahrung zu schlucken, als flüssige, und dass nicht

wenige Todesfälle durch Pneumonie verursacht worden sind, welche durch die in die Luftwege eingedrungene zersetzte Nahrung entstanden war.

Andere Regeln für die Behandlung folgen aus den gewöhnlichen chirurgischen Grundsätzen.

D e r k ü n s t l i c h e L a r y n x. Dieses Instrument darf nicht eher eingeführt werden, als bis die Teile vollständig geheilt sind, und es werden gewöhnlich nach der Operation 3 bis 6 Wochen verfliessen, ehe ein Versuch zum Gebrauch des künstlichen Larynx ratsam sein wird.

Der Apparat, welcher am meisten zu befriedigen scheint, ist Irvines Abänderung von Gussenbauers Instrument.

Er besteht aus zwei Röhren, einer Pharyngealröhre (Fig. 311, *A*) und einer Trachealröhre. (Fig. 311, *B*.) Die Pharyngealröhre wird zuerst eingebracht und dann die Trachealröhre durch sie hindurch geführt. In beide Röhren sind Öffnungen eingeschnitten, um den freien Durchgang der Luft durch dieselben zu erlauben. (Fig. 311.) In einer Vertiefung der Pharyngealröhre befindet sich eine Platte, welche eine Rohrlamelle trägt. (Fig. 311, *C*.) Diese Platte kann hinein und heraus geschoben werden, wie eine Schublade. Sie lässt sich also leicht von Schleim reinigen. Der Exspirationsstrom versetzt die Lamelle in Vibration, und der so erzeugte Ton dient als Grundlage für die artikulierte Sprache. Der Klang ist natürlich durchaus monoton.

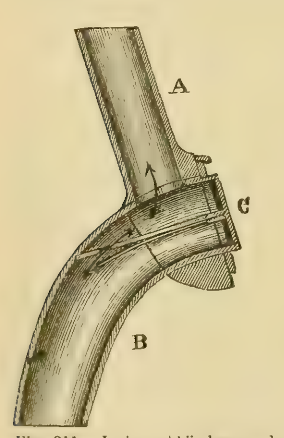


Fig. 311. Irvines Abänderung des künstlichen Larynx von Gussenbauer. *A*. Obere Röhre. *B*. Untere Röhre. *C*. Die Lamelle.

Dr. Solis-Cohen spricht sich folgendermassen über dies Instrument aus: „Die Toleranz der Kranken gegen diese Gerätschaften ist sehr verschieden. In einigen Fällen verursachen sie wenig Störung, und ihr Gebrauch ist sehr bequem. Manche Kranke ertragen die Röhren allein gut, nicht aber die Stimmlamelle, welche die Atmung hindern, durch vertrockneten Schleim verstopft werden und bei jeder Ausatmung einen Ton von sich geben kann. Einige verlassen das Instrument ganz und halten sich an die einfache

Trachealkanüle. In einigen Fällen gelangen Speichel, Schleim und Nahrungsmittel in die Röhren und fliessen in die Luftröhre hinab. Einige Kranke verhindern dies, indem sie während des Essens das obere Ende mit Baumwolle verstopfen."

## Partielle Exstirpation.

Diese Operation wird nach denselben Regeln ausgeführt, wie die vollständige Exstirpation. Es wird nur die Hälfte des Larynx oder des Schildknorpels entfernt.

Die Einzelnheiten der Operation sind wesentlich dieselben.

Man kann kurze Zeit vor der Exstirpation eine vorläufige, niedrige Tracheotomie ausführen.

Der Einschnitt ist derselbe, aber der Querschnitt braucht bloss die kranke Seite einzunehmen. Es wird eine Tampon-Kanüle eingeführt.

Der Larynx wird in der Mittellinie entblösst und der Schildknorpel so gespalten, dass man das Innere des Larynx übersehen kann. Vorläufige Unterbindung der Art. thyreoideae ist unnötig.

Nun wird der Schildknorpel entfernt. Er wird vorsichtich mittelst des Elevators oder der Rugine von den Weichteilen befreit, welche seine äussere Oberfläche bekleiden. Der Chirurg muss sich dicht an den Knorpel halten. Die Verbindungen mit dem Pharynx werden auf dieselbe Weise getrennt wie oben. Die Membrana thyreo-hyoidea und thyreo-cricoidea werden auf der kranken Seite so nahe, als möglich am Schildknorpel durchschnitten. Das obere Horn dieses Knorpels wird an seiner Basis mit der Zange abgetrennt. Die Epiglottis bleibt zurück, und die arytäno-epiglottische Falte der kranken Seite wird nahe am Wrisbergschen Knorpel durchschnitten. In einigen Fällen hat man die Epiglottis gespalten und die Hälfte weggenommen.

Man muss sorgfältig die Öffnung der Pharynxhöhle vermeiden. Bei der Entblössung des Knorpels können Rugine oder Elevator bisweilen durch einige Schnitte einer stumpfspitzigen, nach der Fläche gebogenen Schere unterstützt werden. Blutende Gefässe müssen beim Durchschneiden gefasst und unterbunden werden.

Mr. Butlin behauptet, bei partieller Exstirpation wegen

innerer Krankheit „liege gewöhnlich nicht die geringste Notwendigkeit vor, den Ringknorpel abzutragen.“ Indessen ist er in den meisten Fällen in der Mittellinie gespalten und die Hälfte des Rings mit dem halben Schildknorpel entfernt worden.

Mr. Butlin ist der Meinung, man solle auch den Schildknorpel zurücklassen, so oft es möglich ist. Er will den Knorpel in der Mittellinie spalten, den Larynx öffnen und dann eine Hälfte von dem Inhalte des Schildknorpels herausholen. Die Entfernung soll vollständig sein und wenn sie vollständig ist, werden die Hälften wieder vereinigt. Mr. Butlin macht darauf aufmerksam, dass der Krebs viel öfter den Knorpel stückweise zerstört, als dass er ihn durchdringt; und selbst wenn derselbe auf die Oberfläche des Schildknorpels durchgedrungen wäre, würde er eher geneigt sein, die kranken Teile auszukratzen, als die ganze Hälfte zu opfern.

Die Nachbehandlung ist dieselbe, wie bei vollständiger Exstirpation. Der Kranke wird wahrscheinlich drei oder vier Tage nach der Operation einige feste Nahrung durch den Mund zu sich nehmen können, und die Kanüle kann oft nach derselben Zeit entbehrt werden.

Resultate der Exstirpation des Larynx. Die gewöhnlichsten Todesursachen sind Shock und Blutung, und besonders Pneumonie. Der Todesgefahr durch Pneumonie muss man sich wenigstens in den ersten vierzehn Tagen nach der Operation bewusst sein. Die Unwirksamkeit antiseptischer Massregeln, das Eindringen von Nahrung und Absonderungen in die Bronchien und die Entwickelung von Bronchitis durch die veränderte Art zu atmen sind die gewöhnlichen Ursachen dieser Komplikation. Bei der vollständigen Exstirpation beträgt die direkt von der Operation selbst herrührende Sterblichkeit über dreissig Prozent, bei der partiellen ist sie geringer.

Bei der vollständigen Exstirpation ist die erzielte Besserung in den meisten Fällen von kurzer Dauer gewesen, da in der Regel bald ein Rückfall eintritt. Der Zustand mancher Kranken war nach der Operation sehr elend. Wenn es wahr ist, dass eine palliative Tracheotomie bei Krebsleiden des Larynx das Leben um dritthalb Jahre verlängern

kann, so müssen starke Gründe vorhanden sein, um die vollständige Entfernung des Larynx zu rechtfertigen.

Der unmittelbare Erfolg, welcher in passenden Fällen die partielle Exstirpation des Larynx begleitet hat, ist befriedigender gewesen. Die Sterblichkeit war geringer, der Kranke konnte leicht schlucken und laut genug sprechen, um sich ganz verständlich zu machen. In Bezug auf die vollständige Exstirpation schrieb Mr. Butlin im J. 1887: „Die vollständige Exstirpation des Larynx ist bis jetzt in jeder Beziehung erfolglos gewesen . . . , und könnte man nicht für die Zukunft durch bessere Behandlung der Kranken und bessere Auswahl unter den Fällen bessere Resultate erwarten, so müsste die Operation als unchirurgisch verurteilt werden.“ (The operative Surgery of malignant Disease, 1887.)

Eine spätere Übersicht über diese Frage giebt Mr. Butlin im British Med. Journ., August 23th, 1890.

Diesem Aufsatze ist folgende Tabelle entnommen:

| | Operationen wegen bösartiger Geschwülste. | Todesfälle infolge der Operation. |
|---|---|---|
| Thyreotomie | 28 Fälle. | 3 Todesfälle. |
| Partielle Exstirpationen | 23 „ | 7 - |
| Vollständige Exstirpationen | 51 „ | 16 - |
| | 102 Fälle. | 26 Todesfälle. |

| | | |
|---|---|---|
| Von den 28 Fällen | von Thyreotomie für geheilt erklärt . . . . | 3 Heilungen. |
| „ 23 „ | partiellen Exstirpationen | 4 „ |
| „ 51 „ | vollständigen . . . . | 8 „ |
| 102 Fälle. | | 15 Heilungen. |

(Unter Heilung wird verstanden, dass die Kranken drei bis zwanzig Jahre nach der Operation noch am Leben und gesund waren.)

Eine sehr vollständige Statistik, auf die Arbeiten von M. Pinçonnat und Kraus gestützt, findet sich in dem Zentralblatt für Chirurgie, Nr. 51, 1890.

## Drittes Kapitel.

### Exstirpation der Schilddrüse.

Anatomisches. Die normalen Beziehungen der Glandula thyreoidea muss man genau abwägen, ehe man eine Operation an diesem gefährlich liegenden Organe versucht.

Vor allem sind die Beziehungen der Drüse zu der Trachea und dem Schlunde, zu dem Nervus laryngeus recurrens und zu der Scheide der grossen Halsgefässe zu betonen.

Die Schilddrüse wird sehr reichlich mit Blut versorgt. Die Art. thyreoideae superiores, aus den Carotiden kommend, steigen zu dem oberen Teile der beiden Lappen herab. Sie versorgen den vorderen und inneren Teil der Drüse. Die Art. thyreoideae inferiores sind stärker als die oberen, treten in den unteren Teil der Lappen und versorgen die hinteren, unteren und äusseren Teile mit Blut. Jedes dieser Gefässe läuft ein kleines Stück an der Hinterseite der Drüse hin, ehe es in sie eintritt. Die Art. thyreoidea ima kann zur Ausgleichung von Mängeln der anderen Arterien dienen und tritt, wenn sie vorhanden ist, in den unteren Teil der Drüse nahe an der Mittellinie ein.

Die oberen Venae thyreoideae begleiten die Arterien und münden in die Jugularis interna. Die mittleren Schilddrüsenvenen treten in querer Richtung hervor und ergiessen sich in die Jugularis interna ein wenig unterhalb des Ringknorpels. Die unteren Venen steigen als unregelmässiger Plexus auf die Luftröhre hinab und enden in den Venis innominatis.

Die Blutmenge, welche sich in den weicheren Arten des Kropfes befindet, ist ungeheuer, die Menge und Grösse der ihn verlassenden Venen ist auffallend. Die teilweise oder vollständige Exstirpation der Schildrüse wird gewöhnlich in gewissen, ausgewählten Fällen von nicht bösartigem Kropf ausgeführt, vorzüglich wenn schwere Störungen durch Druck vorhanden sind. Bei der Behandlung bösartiger Geschwülste der Drüse ist die Erfahrung der Chirurgen bis jetzt so un-

befriedigend gewesen, dass es fraglich wird, ob die Operation zu rechtfertigen sei.

Es ist natürlich, dass man bei Bronchocele die Beziehungen der Teile sehr verändert findet, wesentliche Orientierungspunkte können verloren gegangen, die Gefässe und andere Gebilde verschoben worden sein.

Der Kropf kann sich in grosse Tiefe erstrecken, die Trachea umgeben und sich so zwischen die verschiedenen Teile des Halses eingedrängt haben, dass jeder Versuch einer Operation eine verzweifelte, nicht zu rechtfertigende Handlung darstellen würde.

Gefahren der Operation. In einigen Fällen, wenn der Kropf klein und gut eingekapselt ist, kann die Erstirpation der halben oder ganzen Drüse ohne grosse Schwierigkeit ausgeführt werden. Aber diese einfachen Fälle sind es nicht, welche zur Operation kommen, denn sie bringen nicht diejenigen Symptome hervor, welche eine so ernste Massregel rechtfertigen würden.

In der grossen Mehrzahl der Fälle sind diese Exstirpationen gefährlich, langwierig und schwierig und verlangen die Anwendung der höchsten Fähigkeiten eines guten Chirurgen. Bei der Beschreibung der Exstirpation eines nicht bösartigen Kropfes spricht Sir W. Mac Cormac (Brit. Med. Journ., 1884, Vol. II, p. 229) von der Operation als einer der schwierigsten und ernstesten, welche er je auszuführen hatte. Sie dauerte zwei Stunden und verlangte nicht weniger, als hundert Unterbindungen. Und doch ist dies kein ungewöhnlicher Fall. Je grösser die Masse, je undeutlicher die Kapsel, je breiter die Basis und je gefässreicher der Bau, desto schwieriger ist die Operation. Die Hauptgefahren sind folgende:

1. Blutung. Während der Exstirpation ist es nicht schwer, mit den Arterien fertig zu werden; die grösste Schwierigkeit kommt von den Venen. Sie sind zahlreich, sehr stark, nicht nach bekannten, anatomischen Richtungen angeordnet, und gewöhnlich sehr dünnwandig. Infolge von der Atemnot, woran der Kranke leidet, sind sie ernorm angeschwollen und lassen, wenn sie verletzt werden, ungeheure Blutmengen ausströmen.

Bei den weichen, mehr gefässreichen Formen des Kropfs

bringt die Zerreissung der verhältnissmäsig dünnen Kapsel ein weiches, pulpiges Gewebe zum Vorschein, aus welchem das Blut ausströmt, als wenn es aus einem Schwamme ausgedrückt würde. Keine Blutung ist schwerer zu stillen, als eine solche.

Bei schwach eingekapselten, weit ausgedehnten Kröpfen laufen auch die Carotis und die Jugularvenen Gefahr, die erstere kann verwundet, die Vene zerrissen werden.

2. Verletzung des Nervus laryngeus recurrens. Dieser Nerv steht in inniger Verbindung mit der Art. thyreoidea inferior, und bei Unterbindung dieses Gefässes oder vielmehr der Reihe von Gefässen, welche es darstellen, ist es durchaus nicht schwer, diesen wichtigen Nerven zu verletzen. Es ist schon oft geschehen. In einigen Fällen ist der Nerv durchschnitten, in anderen mit unterbunden worden, und in einer dritten Reihe von Fällen hat man ihn zerrissen oder stark gestreckt.

3. Cellulitis. Es wird am Halse eine so ausgedehnte Masse von Bindegewebe blossgelegt, dass, wenn die Wunde septisch wird, nur wenig gethan werden kann, um den Eintritt einer diffusen Form von suppurativer Cellulitis zu verhindern, welche fast unfehlbar den Tod herbeiführen wird.

### Vollständige Exstirpation.

Die hier beschriebene Methode ist als die Kochersche bekannt. Der Kranke liegt mit seiner rechten Seite am Rande des Tisches mit erhöhten Schultern und über ein hartes Kissen oder einen Sandsack ausgestrecktem Kopfe.

Das Kinn wird mit dem Sternaleinschnitte in gerader Linie und der Kopf gut fest gehalten. Der Anästhetiker steht am Kopfende des Tisches, der Hauptassistent zur Rechten des Chirurgen. Man muss auf starke Blutungen vorbereitet sein. Das Anästhetikum soll Chloroform sein, oder wenigstens die A. C. E. Mischung, wenn Chloroform entschieden kontraindiziert wäre.

Aether vermehrt die Anschwellung der Hals- und Kopfvenen aufs äusserste.

In der Medianlinie wird von der Incisura semilunaris bis zur oberen Grenze des Kropfes ein Einschnitt gemacht. Von da gehen nach oben und aussen zwei seitliche Schnitte

aus, einer nach jeder Seite. Sie laufen nach einem ein wenig unter dem Winkel der Kinnlade gelegenen Punkte, so dass der Hautschnitt, wenn er vollendet ist, die Gestalt eines Y bekommt. Wenn die Geschwulst an einer Seite viel stärker entwickelt ist, als an der anderen, kann der obere, schiefe Schnitt auf die leidende Seite beschränkt werden. Jedenfalls müssen die Schnitte nicht ungenügend sein. Vor Allem ist es nötig, dass die Geschwulst vollkommen freigelegt wird. Die seitlichen Schnitte werden gewöhnlich über die vorderen Ränder der M. sterno-mastoidei laufen.

Das Platysma und die Fascie werden durchschnitten. Alle Venen, welche man antrifft, werden zwischen zwei Ligaturen von chromisiertem Catgut durchschnitten. Den M. sterno-hyoideus und sterno-thyreoideus wird man über den Kropf ausgestreckt finden. Dieselben werden wahrscheinlich sehr verdünnt und in ihrer Struktur verändert sein.

Der Chirurg muss bis zur Drüse selbst vordringen, er muss sich überzeugen, dass er die Bindegewebsschicht unterhalb dieser Muskeln erreicht hat und nicht ziellos an der äusseren Oberfläche herumsucht.

Der M. sterno-hyoideus, sterno-thyreoideus und omohyoideus werden ganz oder zum Teil durchschnitten werden müssen.

Es kann sogar nötig sein, den einen oder beide M. sternomastoidei zu durchschneiden. Der Chirurg kann sich nur wenig auf Retraktoren verlassen, sondern muss sich durch Präparation den vollen Anblick der Geschwulst zu verschaffen suchen.

Die genannten Muskeln werden der Geschwulst oft sehr eng anhängen, und bei ihrer Ablösung darf man das Skalpell nur wenig gebrauchen. Kein Instrument ist in diesem Stadium der Operation nützlicher, als ein breiter Periost-Elevator. Seine Spitze ist so stumpf, dass er wenig Schaden anrichten kann und seine Gestalt ist vortrefflich geeignet, um die Gewebe von der Kapsel abzuschälen. Dies muss sehr vorsichtig geschehen. Der Elevator schafft sich Bahn unterhalb der Muskeln und der Fascie, und wenn man die Verhältnisse klar übersieht, so zerschneidet man die Gewebe über ihm, wie auf einer Hohlsonde. Bei dieser Freilegung des Kropfes ist eine stumpfspitzige, nach der Fläche ge-

krümmte Schere nützlicher, als ein Skalpell, und der Griff des letzteren nützlicher, als seine Klinge. Der Elevator muss nicht kräftig hierhin und dorthin eingestossen werden, sondern leicht vordringen. Kein Gewebe darf durchschnitten werden, ehe es genau geprüft worden ist, und jedes besonderen Widerstand leistende Gebilde muss freigelegt werden, ehe es zerrissen oder zerschnitten wird.

Gewöhnlich findet man einen Plexus von starken dünnwandigen Venen den Tumor bedeckend. Sie müssen besonders behandelt und jede einzeln zwischen zwei Ligaturen durchschnitten werden. Diese Gefässe werden leicht zerrissen und hängen oft sehr fest an.

Wenn der Kopf sich in Streckung befindet, werden auch die Vorderseite des Halses und besonders die über der Geschwulst liegenden Teile gestreckt, und eine so gedehnte Vene kann ganz unkenntlich werden. Man thut also wohl, den Kopf von Zeit zu Zeit in die Höhe heben zu lassen, um die Venen besser erkennen zu können.

Schritt für Schritt entblösst der Chirurg die ganze Vorderseite des Tumors, indem er jeden blutenden Punkt unterbindet und sich weder auf den Druck von Fingern oder Schwämmen, noch auf Klemmpinzetten verlässt.

Wenn die Vorderseite entblösst ist, handelt es sich darum, sich den seitlichen Teilen der Drüse zu nähern und die Vasa thyreoidea zu unterbinden. Bekanntlich steht die Schilddrüse mit der Scheide der Carotis in Berührung. Von der Lage dieses Gefässes muss man sich so bald wie möglich vergewissern und dasselbe sorgfältig vermeiden. Wenn die Kropfgeschwulst sich in enger Berührung mit den Hauptgefässen befindet, so ist besondere Sorgfalt nötig, um die grosse V. jugularis interna von der Kapsel zu trennen. Dann wird die Art. thyreoidea superior am oberen Ende der Geschwulst aufgesucht; man wird sie nicht ohne einige Schwierigkeit auffinden. Wenn man die einzelnen Gefässe nicht isolieren kann, führt man mit einer Aneurysmanadel zwei Ligaturen um den Gefässstiel herum und schneidet zwischen beiden durch. Die von diesen Ligaturen umfassten Gefässe können später noch einzeln unterbunden werden, wenn man es für nötig hält. Die Art. thyreoidea inferior ist weniger leicht zu behandeln. Sie liegt tiefer, ist von

mehr Venen umgeben und steht in enger Verbindung mit dem Nervus laryngeus recurrens. Man soll keine Mühe sparen, um sie gut freizulegen. Baumgartner empfiehlt, die Ligaturen in einiger Entfernung vom unteren Rande des Tumors anzulegen und die Äste der Arterien gerade bei ihrem Eintritt in den Kropf zu durchschneiden. Auf diese Weise läuft man weniger Gefahr, den N. recurrens mit einzuschliessen.

Der ganze seitliche Rand der Geschwulst wird nun abgelöst. Man beobachtet dieselben Vorsichtsmassregeln. Der stumpfe Elevator ist das Hauptinstrument. Die Schere wird nach Bedürfnis gebraucht, und alle Gefässe, die man antrifft, werden auf die angegebene Weise unterbunden und durchschnitten.

Die Masse wird nach der anderen Seite gelegt und die hintere Seite des Tumors bis zur Mittellinie freigemacht.

Jetzt behandelt man den anderen seitlichen Lappen ganz auf dieselbe Weise, und zuletzt wird die Geschwulst als Ganzes entfernt, ohne Verletzung der Kapsel.

Die grosse Wunde wird nun untersucht und jedes etwa noch blutende Gefäss unterbunden. Sie wird mit einer schwachen antiseptischen Lösung gut ausgespült, um alle Blutkoagula zu entfernen. Je weniger sie mit dem Schwamme gerieben wird, desto besser. Die Ränder der Hautwunde werden mit Silkwormnähten geschlossen, welche nicht zu eng liegen dürfen, und eine starke Drainröhre wird in den unteren Teil der Wunde eingelegt.

Der beste Verband besteht aus grossen, gut mit Jodoform bestäubten Schwämmen, welche mit Watte umgeben und durch Binden mit dem nötigen Drucke festgehalten werden.

Wenn der Kranke zu Bett gebracht wird, muss man Kopf und Schultern hochlegen und den Kopf in der Höhlung eines locker gefüllten Sandsacks unterbringen.

## Partielle Exstirpation.

Die Exstirpation der einen Hälfte der Schilddrüse mit Durchschneidung des Isthmus wird genau auf dieselbe Weise ausgeführt, wie die vorhergehende Operation.

Der Einschnitt ist vertikal und läuft über den hervorragendsten Teil der Geschwulst hinweg.

Die Vorderseite des Kropfs wird freigelegt und dann die Art. thyreoidea superior unterbunden.

Nach Besorgung dieses Gefässes wird der Isthmus getrennt. Die um ihn liegende Fascie wird durchschnitten und der Isthmus dann mit einem Elevator oder einer Leitsonde von der Trachea abgelöst und gut isoliert. Er kann dann mit einer im Griff befestigten Nadel — wie man sie bei der Ovariotomie gebraucht — durchstochen und durch zwei Ligaturen, welche man an jeder Seite der Stelle anlegt, wo man ihn zu durchschneiden beabsichtigt, gesichert werden. Er wird ungefähr wie der Stiel des Ovariums behandelt. Wenn der Isthmus sehr stark ist, können mehrere Ligaturen nötig sein. In manchen Fällen kann der Isthmus passender mit einem Skalpell durchschnitten und die Ligaturen nach Erfordernis angelegt werden.

Der Tumor ist jetzt fast vollständig isoliert, und es bleibt nur noch übrig, die Art. thyreoidea inferior zu unterbinden.

Die Tracheotomie bei diesen Operationen. Wenn in diesen Fällen von Exstirpation der Schilddrüse viel Atemnot vorhanden ist, muss man die Masse so bald, als möglich von ihren gespannten Umgebungen ablösen und den Druck von der Luftröhre entfernen. Dazu kann man durch Änderung der Lage des Kopfes und durch möglichst schnelle Wegnahme der Masse von der Luftröhre beitragen.

Noch schnellere Erleichterung wird man wahrscheinlich mittelst der Durchschneidung des Isthmus erreichen können.

Die Tracheotomie ist durchaus zu unterlassen. Sie würde unter den grössten Schwierigkeiten ausgeführt werden und die Gefahr des ganzen Verfahrens noch bedeutend vermehren.

Die Tracheotomie führt in diesen Fällen fast immer zu einem tödlichen Ende. Es ist unmöglich, die grosse Wunde vor septischer Infektion zu bewahren, und der Kranke stirbt bald an septischer Pneumonie oder eitriger Cellulitis. Eine mit Tracheotomie verbundene Exstirpation der Schilddrüse ist eine so verzweifelte Operation, dass ihre vorbedachte

Ausführung nicht zu rechtfertigen wäre. In den meisten Fällen wurde die Tracheotomie unerwarteter Weise nach dem Beginn der Exstirpation nötig; aber eine Exstirpation zu vollenden, nachdem die Tracheotomie ausgeführt wurde, ist ein hoffnungsloses Beginnen.

Nachbehandlung. Darüber ist nichts Besonderes zu sagen. Die Drainröhren werden nach 24 oder 36 Stunden entfernt.

Die Schultern liegen hoch, der Kopf ist in der Aushöhlung eines Sandsackes fixiert.

Bei Anlegung des Verbandes werden die Binden unter der Axilla weg über die Vorderseite der Brust, über die Skapulargegend und über den Kopf geführt, um einer dichten, festen Bedeckung der Wunde sicher zu sein.

Die Nahrung wird durch den Mund eingenommen.

Die Behandlung ist nichts weiter, als die einer tiefen, grossen Halswunde.

In einer späteren Periode kann die Heilung, wenn sie sich verzögert, dadurch befördert werden, dass man den Kopf an einem „Notmaste“ (jury-mast) befestigt oder eine Kappe anwendet, wie sie in Fällen von „abgeschnittener Kehle“ üblich ist.

Resultate. In diesen Operationen droht ausser den Gefahren der gewöhnlichen chirurgischen Ausgänge dem Kranken auch noch die der Cachexia strumipriva. Der Gegenstand ist von dem Komitee der Clinical Society über Myxoedem sorgfältig untersucht worden. (Clin. Soc. Trans. Supplem. to Vol. XXI, 1888, p. 162—197.)

Die angegebenen Resultate sind folgende:

„Unter einer Anzahl von ungefähr 480 absichtlich vollständigen Exstirpationen der Schilddrüse, welche von 56 verschiedenen Chirurgen ausgeführt wurden, fanden 59 Todesfälle infolge der Operation oder bald nach derselben statt.

In 20 Fällen wurde die Operation wegen bösartiger Erkrankung der Schilddrüse ausgeführt.

Nach Abzug der durch die Operation oder kurz nach derselben eingetretenen Todesfälle, der Fälle von bösartigem Tumor der Drüse und der fast unmittelbar nach der Operation aus dem Gesicht verlorenen Fälle, bleiben 298 Fälle übrig, in welchen die Exstirpation wegen einfachen Kropfes

ausgeführt wurde, und in denen, wie man weiss, die Kranken vollkommen wieder genesen sind. Von diesen konnte man in 277 Fällen das fernere Schicksal der Kranken verfolgen, mit dem Erfolg, dass in 22 Fällen entweder Rückfall des Kropfes oder Entwickelung accessorischer Glandulae thyreoideae stattgefunden zu haben scheint, dass in 186 Fällen die Kranken von Cachexia strumipriva frei geblieben sind, ohne dass ein Rückfall, oder die Entwickelung accessorischer Drüsen stattgefunden hätte, und dass in 96 Fällen sich die Cachexie mit mehr oder weniger heftigem Charakter entwickelte."

---

## Viertes Kapitel.

### Entfernung von Tumoren am Halse.

Die etwas weitläufige und verschiedenartige Reihe von Operationen, welche man unter dem obigen Titel zusammenfassen kann, lässt sich passend durch die Operation zur Entfernung skrophulöser Drüsen am Halse darstellen. Das vorige Kapitel über die Abtragung der Schilddrüse giebt ein Beispiel einer speziellen Operation zur Exstirpation eines grossen Halstumors.

#### Die Entfernung skrophulöser Drüsen.

Diese skrophulösen Geschwülste zeigen eine solche unendliche Verschiedenheit in Bezug auf ihre Zahl, Lage, ihre Beziehungen und physischen Charaktere, dass ihre Entfernung eine Reihe von chirurgischen Operationen umfasst, welche sich von den einfachsten bis zu den kompliziertesten und schwierigsten erstrecken. Mr. Treves von Margate hat das Verdienst, zuerst alle skrophulösen Drüsen von einiger Bedeutung systematisch durch Exstirpation behandelt zu haben.

Die dabei zu überwindende Schwierigkeit kann sich auf eine einzige Drüse beschränken, welche gut begrenzt, gut

eingekapselt, fest ist, oberflächlich liegt und keine Adhäsionen an ihre Umgebung zeigt.

Ein solcher Tumor lässt sich, nachdem er freigelegt ist, mit der grössten Leichtigkeit ausschälen, und die dazu nötige Operation ist höchst einfach.

Gewöhnlich jedoch liegen die chirurgischen Verhältnisse weniger einfach. Die Drüsen sind zahlreich und in einander verflochten. Die oberflächlichen Knoten sind mit einer Schnur anderer, tiefer liegenden verbunden, welche letzteren sich sogar bis an den Rücken erstrecken können. Diese Drüsen sind von verschiedener Konsistenz; einige sind hart, andere weich und besitzen eine so dünne Kapsel, dass wenig Kraft dazu gehört, um sie zu zerreissen und ihren rahmigen, käsigen Inhalt ausfliessen zu lassen. Sie sind nicht nur in einander verflochten, sondern zwischen die Gewebe des Halses eingekeilt und werden durch Adhäsionen befestigt, welche an Ausdehnung, Zähigkeit und wegen ihrer Fähigkeit, die anatomischen Einzelnheiten des Teiles zu verwischen, in anderen Körperteilen selten ihres Gleichen finden. Der Chirurg, welcher beginnt, eine grosse Ansammlung von skrophulösen Massen am Halse zu entfernen, hat keine leichte Unternehmung vor sich und muss zuerst über die Richtung, welcher er zu folgen hat und über die Grenze, welche er erreichen kann, unsicher sein.

Die Zahl der Tumoren ist oft beträchtlich, und kaum ist eine Schnur oder ein Haufen entfernt, als auch schon ein anderer hervortritt.

Die Gefahren der Operation. Die Hauptgefahren bei der Operation sind:

1. Die mögliche Verletzung oder Zerreissung von Nerven und anderen Gebilden.

2. Blutung und 3. der Eintritt von Luft in geöffnete Venen.

Eine Operation dieser Art sollte von keinem Chirurgen unternommen werden, der nicht vollkommenes Vertrauen zu seiner praktischen Kenntnis der Anatomie des Halses besitzt.

Es lässt sich kaum ein anderer Zweig der operativen Chirurgie als Beispiel anführen, wo die genaue Kenntniss des Baues in den Beziehungen der Teile unter sich wesentlicher wäre, als bei diesen Exstirpationen.

1. Die mögliche Verletzung von Nerven und anderen Gebilden. Die Nerven verursachen in der Regel wenig Schwierigkeiten. Sie sind auf den verfilzten Geweben leicht zu erkennen, und ihre Isolierung ist selten schwer.

2. Ein Nerv kann sich in einer bösartigen Geschwulst des Halses geradezu verlieren, aber in der zusammenhängenden Masse skrophulöser Drüsen kann er fast immer erkannt, verfolgt und isoliert werden. Diejenigen Nerven, welche gewöhnlich bei der Operation zum Vorschein kommen, sind die auf- und die absteigenden Äste des Plexus cervicalis, von denen der Cervicalis superficialis am häufigsten angetroffen wird. Wenn es unvermeidlich scheint, kann man diese Nerven durchschneiden, ohne dass Schaden daraus entsteht. Ja in einigen Fällen, wenn im Verlaufe dieser Nerven durch den Druck der Geschwulst Schmerz hervorgerufen wird, kann man einen oder mehrere davon absichtlich durchschneiden. Es gilt natürlich die Regel, sie zu isolieren und mit einem Retraktor zur Seite zu ziehen.

Von grösseren und wichtigeren Nerven kreuzt am häufigsten der N. accessorius spinalis im hinteren Dreieck den Weg des Operierenden. Er kann sehr leicht durch Zufall durchschnitten werden. Ein Autor sagt, er habe bei Entfernung von Halsdrüsen diesen Nerven mehr als fünfzigmal durchschnitten. (St. Thomas Hosp. Reports, Vol. XVIII, p. 208.) Er fügt hinzu, man habe sorgfältig nach Symptomen gesucht, welche die Folgen dieser Durchschneidung hätten sein können, aber keine gefunden. Aus dieser Bemerkung muss man schliessen, dass es sich um den N. supraacromialis oder den äusseren supra-clavicularis handelte, und nicht um den accessorius spinalis. Diese Hautnerven sind dick und können leicht für den motorischen Stamm gehalten werden. Wenn der letztere Nerv nach der Freilegung mit der Spitze des Messers gekratzt wird, bemerkt man jedesmal ein Zucken im M. trapezius, so tief auch der Kranke anästhesiert sei, und seine Durchschneidung wird zweifellos die partielle Lähmung des Muskels zur Folge haben.

Weitere Nerven von höchster Wichtigkeit sind der Phrenicus, der Vagus und der Laryngeus recurrens. Diese Nerven finden sich sehr selten auf dem Operationsfelde bei der Exstirpation skrophulöser Drüsen. Ihre Durch-

schneidung oder Verletzung bei diesen Operationen wäre nicht zu entschuldigen. Und doch sind Fälle davon bekannt geworden.

Der Pneumogastricus ist ohne schlimmen Erfolg durchschnitten worden. Der Descendens noni wird nicht selten getrennt. Der Sympathicus cervicalis ist bei Entfernung einer tiefliegenden Geschwulst, welche auf den Pharynx drückte, verwundet worden. (Clin. Soc. Trans. Vol. XIX, p. 321.) Sarkome und andere Geschwülste haben schon den Phrenicus, den Vagus und die Stränge des Plexus brachialis zerstört.

In jedem Falle muss der Chirurg vor der Operation eine genaue Untersuchung anstellen, um sich zu vergewissern, ob Symptome von Druck auf die Halsnerven vorhanden sind, und wenn dies der Fall ist, so muss er die so bezeichneten Nerven mit besonderer Sorgfalt behandeln.

Bei Entfernung vergrösserter Drüsen oder anderer Tumoren, wie Lymph-Sarkoma, von der Basis des Halses, müssen zwei Gebilde besonders geschont werden: Das eine ist das Gewölbe der Pleura, welche ein Stück in den Hals hinaufsteigt, das andere der Ductus thoracicus. Die Pleura wird leicht zerrissen, wenn man es mit einer tiefliegenden, festsitzenden Masse zu thun hat.

Ein Chirurg, dessen Arbeit schon angeführt worden ist (St. Thomas Hosp. Reports Vol. XVIII, p. 219) erzählt, er habe im Laufe einer Operation an skrophulösen Drüsen die äusserste Spitze der Lunge entfernt. Er sagt mit Recht, es sei „ein sehr bemerkenswerter Fall“ gewesen.

Mr. Jacobson führt ein Beispiel an, wo der linke Ductus thoracicus bei der Entfernung vergrösserter Halsdrüsen geöffnet wurde. In der Tiefe der Wunde ergoss sich Chylus, und der Fall endete bald mit dem Tode.

Bei Drüsen-Exstirpationen ist es nicht unmöglich, die submaxillare Speicheldrüse für eine lymphatische Geschwulst zu halten; erst wenn sie freigelegt ist, entdeckt man ihre wahre Beschaffenheit.

Die Parotis kann schwerlich auf diese Weise verkannt werden.

Die Blutung. Sie kann in diesen Fällen ziemlich stark sein, stammt aber fast immer aus den Venen.

Es ist nicht schwer, mit den Arterien fertig zu werden. Ihre Lage ist bekannt, und wenn sie verletzt werden, zeigt ein aufspritzender Blutstrahl dem Chirurgen sogleich den blutenden Punkt an. Das Gefäss ist leicht zu fassen.

Dagegen verursacht die venöse Blutung viel Unannehmlichkeiten. Die Wunde ist tief und schwer zu erleuchten; das Blut quillt in beständigem, oft reichlichem Strome empor und verhüllt das Operationsfeld.

Entzündungsprozesse verbreiten sich leicht längs dem losen Bindegewebe, welches die Venen umgiebt, und die Art, wie skrophulöse Drüsen die Venenstämme begleiten und sich gewissermassen an sie anheften, ist sehr merkwürdig.

Wenn die Drüsen in irgend einem Falle festsitzen, so kann man für gewiss annehmen, dass sie sich an die Venen dieser Gegend angeklammert haben, und nicht an andere Gebilde. Die Lymphgefässe verlaufen in der Hauptsache mit den Venen, und diese innige Verbindung von Lymphgeschwülsten und Venen ist also leicht zu erklären.

Die so betroffenen Venen findet man erweitert, gewunden und verschoben; bisweilen sind sie über die Drüse ausgestreckt und gleichen mehr Bändern, als Röhren.

Sehr oft findet man sie so in die Länge gezogen und gestreckt, dass sie nicht mehr wie Venen aussehen und durchschnitten werden, weil man sie für Streifen von Bindegewebe hält.

In manchen Fällen ist es unmöglich, die Vene von der Drüse zu trennen, und wenn sie klein ist, muss sie geopfert werden. Mehr als einmal musste ich mich entschliessen, ob ich einen Teil der Geschwulst zurücklassen oder ein 3 cm langes Stück von der V. jugularis interna entfernen wollte, weil der Tumor mit diesem grossen Gefässe fest zusammenhing. Wenn man es mit skrophulösen Drüsen zu thun hat, thut man wohl, die Vene zu schonen, soviel als möglich von dem Tumor wegzuschneiden und den Rest mit dem Volkmannschen Löffel abzuschaben, bis nur noch ein Rest der Kapsel an der Vene sitzt. Wenn es sich um bösartige Tumoren handelt, muss man die Vene opfern. Ich habe bei Entfernung skrophulöser Drüsen diese Vene zwei Mal verwundet und dann die verwundete Stelle zwischen zwei Ligaturen isoliert. Ich

habe aus dieser unerwünschten Komplikation keinen Schaden entstehen sehen.

In anderen Fällen, wie bei der Entfernung krebsiger Drüsen von dem Halse, habe ich 3 cm von der Jugularis interna herausgeschnitten und ebenfalls kein Übel darauf folgen sehen. Ich möchte hier hinzufügen, dass, wenn eine bösartige Geschwulst sich so in dem Teile verbreitet hat, dass die V. jugularis interna ganz in ihr begraben ist, nur sehr dringende Umstände ein Beharren auf dem Versuch der Exstirpation rechtfertigen könnten. Ein baldiger Rückfall würde unvermeidlich sein.

Wenn es sich um den unteren Teil des hinteren Dreiecks handelt, wird die V. jugularis externa fast immer zwischen zwei Ligaturen durchschnitten werden müssen.

3. Lufteintritt in die Venen. Bei diesen Operationen ist einige Gefahr vorhanden, dass Luft in geöffnete Venen eintritt.

Ich habe einige Beispiele dieses schrecklichen Zufalls im Brit. Med. Journ. 30. Juni 1883 angeführt und den Gegenstand ausführlicher in Heaths Dictionary of Surgery, Vol. I, p. 27 behandelt.

Es ist kaum nötig, hier anzudeuten, dass dieser Zufall sich nur in sogenannten trockenen Wunden ereignen kann, welche von allem Blute mit dem Schwamme gereinigt worden sind. Die verletzte Vene muss der Luft ausgesetzt oder von dieser nur durch eine sehr dünne Blutschicht getrennt sein, wenn während einer Inspiration Luft in die Vene eindringen soll. Wenn die Wunde voll Blut ist, kann es nicht geschehen. Es geschieht am häufigsten, wenn ein Tumor von seinen Verbindungen abgehoben, oder kurz nachdem das Blut aus einem tiefen Einschnitte mit dem Schwamme aufgesogen worden ist.

Die Behandlung dieser Komplikation ist die folgende: In dem Augenblicke, wo der zischende Ton gehört wird, füllt man die Wunde mit Wasser aus einem ausgedrückten Schwamme. Dies verhindert den Eintritt von weiterer Luft. Es ist unnötig, die Vene sogleich zu unterbinden; sie ist nicht leicht zu finden, und die Unterbindung erfordert Zeit. Ausserdem würde die Ligatur, wenn sie während einer Inspiration angelegt wird, allerdings den Eintritt von weiterer

Luft verhindern, wenn sie aber während einer Exstirpation angelegt wird, den Wiederaustritt der schon eingedrungenen unmöglich machen.

An zweiter Stelle muss man versuchen, die in die Brust eingetretene Luft wieder zu entfernen. Dies kann am besten geschehen, wenn man die nächste Exspirationsbewegung abwartet und dann einen kräftigen Druck auf den Thorax ausübt.

Es ist bemerkenswert, mit welcher Leichtigkeit eine grosse Menge von Luft auf diese Weise ausgetrieben werden kann, besonders bei Kindern.

Wenn alle Luft entfernt ist, wird die Vene mit einer Klemmpinzette gefasst und unterbunden. Der Rat, die Luft aus dem rechten Herzrohre durch einen Katheter auszusaugen, welcher durch eine Hauptvene in das Herz eingeführt worden ist, ist abgeschmackt. Der fast in jedem Handbuche gemachte Vorschlag, die künstliche Respiration einzuleiten, ist ebenso thöricht. Es befindet sich nicht zu wenig Luft in der Brust, sondern zu viel.

Operation. Der Kranke liegt auf dem Rücken mit stark erhöhten Schultern, der Kopf ist nach der gesunden Seite gekehrt. Der Vorderarm der kranken Seite wird hinter den Rücken gebracht. Unter den Nacken werden Schwämme eingeschoben, um das dorthin abfliessende Blut aufzusaugen. Die Lage des Kranken muss im Allgemeinen derart sein, dass das Blut schnell aus der Wunde ausfliessen kann und die Bewegungen des Operierenden nicht hindert. Gutes Licht und wenigstens ein guter Assistent sind unentbehrlich.

Zur Anästhesierung wird Chloroform oder *ACE*-Mischung angewendet. Der Einschnitt hängt von der Lage und Grösse des Tumors ab und ist unendlichen Abweichungen unterworfen.

Wenn es sich um Drüsen im oberen Teile des vorderen Dreiecks handelt, so ist die beste Lage für den Schnitt die fast quere Hautfalte, welche ungefähr in der Höhe des Zungenbeins quer über den Hals läuft. Eine feine Narbe in dieser natürlichen Falte wird mit der Zeit fast unsichtbar. Auch im unteren Teile des hinteren Dreiecks ist ein Querschnitt ratsam. Anderwärts kann der Schnitt schief liegen und der Richtung des M. sternomastoideus folgen.

Wegen des Aussehens kann ein auf dem Schlüsselbeine senkrechtstehender Schnitt nicht empfohlen werden. Durch einen oberen, querlaufenden und einen unteren, schiefen Schnitt lässt sich fast jede Drüse im vorderen Dreiecke erreichen, und in den meisten Fällen sind diese beiden Schnitte besser, als ein einziger, vertikaler, von bedeutender Länge.

Der Hautschnitt muss von der nötigen Länge sein, und niemals darf der Erfolg der Operation durch den Versuch in Frage gestellt werden, die Narbe so klein, als möglich zu machen.

Die Haut, das Platysma und die tiefe Fascie werden durchschnitten.

Wenn der M. sterno-mastoideus entblösst wird, muss er gut freigelegt und durch Retraktoren zur Seite gezogen werden. In seltenen Fällen kann es nötig werden, einige seiner Fasern zu durchschneiden. Doch ist dies immer als eine seltene Ausnahme zu betrachten. Eine weitgehende Durchschneidung des Muskels kann einen schiefen Hals veranlassen. Wenn Drüsen unter dem Muskel liegen, so kann man sie durch Retraktion zum Vorschein bringen oder durch Einschnitte von beiden Seiten des Muskels aus erreichen.

Die tiefe Fascie muss in der ganzen Länge der Wunde geöffnet werden.

Wenn die Drüsenmasse erreicht ist, kann man sie beweglich finden, so dass sie sehr leicht auszuschälen ist.

In der Regel hängen aber diese Drüsen fest an, und die erste Sorge des Chirurgen muss darin bestehen, die am wenigsten adhärente Seite des Tumors aufzufinden.

Seine Präparation muss die eigentliche Kapsel der Drüse erreichen, und die Regel, welche Mr. W. Knight Treves in seinen zahlreichen Abhandlungen über diesen Gegenstand (Lancet 1888 und 1889) wiederholt eingeschärft hat, sich während der ganzen Operation dicht an die Kapsel zu halten, kann nicht genau genug betont werden.

Sobald ein wenig Klärung eingetreten ist, führt der Chirurg den Finger ein und sucht nach den am wenigsten befestigten Teilen der Geschwulst. Von diesen beweglichsten Partieen aus muss der Angriff geschehen.

Am besten wäre es, könnte man sie von mehreren Seiten zugleich angreifen. Bei der Ausgrabung, um den Ausdruck

zu gebrauchen, der festsitzenden Drüse muss eine stumpfspitzige, nach der Fläche gekrümmte Schere dem Messer oft zu Hülfe kommen.

Das nützlichste Instrument jedoch ist bei diesem Teile der Operation ein einfacher, altmodischer Periost-Elevator.

Mit Hülfe dieses Instruments kann man die Gewebe über der Drüse abschälen, Adhäsionen lösen und die Drüse aus ihrem Lager heben. Ein anderes in diesem Stadium nützliches Instrument ist Coopers Leitsonde für Bruchoperationen (Fig. 312), welches eine gerundete Spitze hat und schlanker ist, als der Elevator, aber eher als Elevator, wie als Leitsonde gebraucht wird.



Fig. 312. Coopers Hernien-Leitsonde.

Die Lösung der Drüse muss langsam ausgeführt werden, und das Verfahren ist ziemlich langwierig.

Man würde unrecht thun, die Drüse herauszureissen. Dadurch könnte die Kapsel zerrissen werden und der Inhalt ausfliessen, oder ein Nerv, an dem sie festhängt, oder eine grosse Vene verletzt werden. Ehe man einen Gewebsstrang durchschneidet, lässt man ihn ein wenig erschlaffen, um seine wahre Natur zu erkennen. Eine stark gespannte Vene kann aussehen wie ein Bindegewebsbündel. In diesem Stadium der Operation muss man folgende Regeln vor Augen haben: sich immer dicht an die Kapsel halten, keinen Schnitt im Dunkeln machen, vorsichtig sein bei Durchschneidung von Geweben, welche man nur bei starker Spannung sehen kann.

Nach und nach bildet sich ein Stiel an der zuerst festsitzenden Drüse, und wenn dieser möglichst dünn geworden ist, fasst man ihn mit zwei gefensterten Arterienpinzetten und schneidet ihn dicht an der Drüse durch. Er wird vielleicht zu unterbindende Gefässe enthalten. Jedenfalls wird die Pinzette den Stumpf verhindern, sich zurückzuziehen, und man kann im Allgemeinen sagen, dass man unrecht thut, einen dicken Stiel von unbekannter Zusammensetzung in eine einzige Ligatur einzuschliessen.

Man muss jede unnötige Verletzung von Venen sorgfältig vermeiden. Viele werden durchschnitten, und sie sollten

in jedem Falle sogleich mit einer Ligatur oder Klemmpinzette verschlossen werden. Ich mache von dem letzteren Mittel reichlichen Gebrauch, denn ich habe bemerkt, dass Venen, welche zu Anfang der Operation unmässig bluteten, sich am Ende derselben als blutlos erwiesen, wodurch die Anlegung überflüssiger Ligaturen vermieden wurde.

Die grösste Schwierigkeit trifft man dann, wenn eine starke, adhärente Vene durch Zerreissung geöffnet worden ist. In einem solchen Falle können mehrere Zentimeter von der einen Seite der Venenwand fehlen. Klemmpinzetten nützen nichts. Die Vene muss isoliert und oberhalb und unterhalb des Spaltes unterbunden werden.

Man soll sich hüten, die Drüsenkapsel anzuschneiden oder zu zerreissen. Wenn dies geschehen ist, so fliesst der eitrige oder käsige Inhalt aus, oder die weiche Drüsenmasse wird ausgequetscht. Der feste Tumor verwandelt sich in einen schlaffen Sack, die Tiefe der Wunde wird verdeckt und die Entfernung der zusammengefallenen Drüse wird schwierig. In einem solchen Falle muss die Kapsel sorgfältig, Stück für Stück, nach Ausleerung derselben herauspräpariert und die Wunde sorgfältig gereinigt werden.

In einigen Fällen kann man es unmöglich, oder doch sehr unklug finden, die Exstirpation einer tiefsitzenden Drüse zu vollenden. Der Chirurg muss gute Gründe haben, um diesen Entschluss zu fassen. Drüsen, welche man zurücklassen muss, kommen äusserst selten vor, und ein solcher Entschluss darf sich weder auf Mangel an Kenntnis, noch auf Mangel an Beharrlichkeit stützen. Unter solchen Umständen muss die Drüse ausgeleert und mit dem scharfen Löffel ausgekratzt werden. Dann muss die Kapsel möglichst vollständig lospräpariert und das etwa noch zurückbleibende Gewebe durch einen weiteren sorgfältigen Gebrauch des scharfen Löffels soweit, als irgend möglich, vermindert werden. Ich habe gefunden, dass dieses Verfahren gute Dienste leistete, die primäre Heilung nicht hinderte und gewöhnlich keine weiteren Beschwerden verursachte.

Aber nur die Entfernung der ganzen Drüse mit der unverletzten Kapsel ist als vollständig befriedigend zu betrachten.

Die tiefe, durch die Operation verursachte Wunde muss

mit einer schwachen, antiseptischen Lösung gut ausgespült, und jede Spur von Blutung gestillt werden.

Druck mittelst des Schwammes ist das wirksamste Mittel bei kleinen Blutungen.

Die Wunde kann nun geschlossen werden.

Um eine genaue Vereinigung der Wunde zu erreichen, führt man stumpfe Haken auf die S. 62, Bd. 1 angegebene Weise ein.

Silkworm ist bei weitem das beste Nähmaterial. Alle Nähte werden eingelegt, aber bevor die erste zugebunden wird, überzeugt sich der Chirurg noch einmal, dass die Wunde keine Blutkoagula mehr enthält. Die höchsten Nähte werden zuerst geknüpft, und wie sie gebunden werden, folgt der Assistent der sich schliessenden Wunde mit dem Schwamme, welchen er so fest andrückt, dass die Wundhöhle geschlossen wird. Jedesmal, wenn die Operation ausgedehnt war und die Wunde tief ist, wo starke Blutung stattfand, oder Gewebsteile zurückblieben, thut man wohl, eine Drainröhre einzulegen, welche nach 24 Stunden wieder entfernt wird. Ich habe versucht, die Drainröhre ganz wegzulassen, aber mit weniger befriedigendem Erfolge.

Der beste Verband für diese Fälle ist ein grosser Schwamm, oder ein Bausch von Tillmanns Lint, mit Jodoform bestäubt und mit Watte umgeben. Der während der Befestigung der Nähte ausgeübte Druck darf nicht nachgelassen werden, der Verband muss einen starken Druck auf den Teil ausüben. Die Binde muss, um am Halse festzusitzen, unter den Achseln durch und womöglich über den Kopf geführt werden.

Der auf die Wunde geübte Druck ist beträchtlich und lässt oft das Gesicht blau werden, bis die Wirkung des Anästhetikums vorüber ist. Ich glaube auch, dass diese Erschwerung des venösen Rückstromes vom Kopfe vielleicht die Erholung von der Chloroformierung verzögert.

Wenn der Kranke stark vergrösserte Tonsillen besitzt, sollte man die Operation nicht eher unternehmen, als bis diese entfernt worden sind, weil in einem solchen Falle selten ein recht fester Verband angelegt werden kann, ohne Erstickungssymptome hervorzurufen.

Primäre Vereinigung kann man nur dann zu erreichen

hoffen, wenn die Wundhöhle durch Druck obliteriert worden ist.

Über die Nachbehandlung ist wenig zu sagen. Der feste Verband und die Halsbinde von Watte halten den Hals steif. Bei Kindern kann man den verwundeten Teil noch vollständiger zur Ruhe zwingen, wenn man den Kopf auf einen locker gefüllten Sandsack befestigt, wie Mr. W. K. Treves rät. Absolute Ruhe ist unerlässlich und sollte mit äusserster Strenge 7—14 Tage lang aufrecht erhalten werden, wenn man nämlich primäre Heilung mit möglichst geringer Narbe erstrebt. Das Kind darf nicht sprechen, und seine Nahrung muss flüssig sein, damit die Kaumuskeln nicht gebraucht werden. Der Drain wird nach 24 Stunden und die Nähte zwischen dem fünften und achten Tage entfernt.

---

# Fünftes Kapitel.

## Amputation der Zunge.

Die Amputation der ganzen, oder eines Teiles der Zunge wird zu verschiedenen Heilzwecken ausgeführt, aber die meisten dieser Operationen werden wegen bösartiger Erkrankungen unternommen.

Zungenkrebs findet man gewöhnlich an der oberen Seite und besonders häufig an den Rändern der Zunge. An der Unterseite und an der Spitze ist er verhältnissmässig selten.

Eine ausgezeichnete Übersicht über die Geschichte der Operation hat Wölfler geliefert, und Mr. Barkner (Holmes, System of Surgery, third edit. Vol. II, p. 597) weiter ausgeführt. Danach scheint es, dass Pimpernelle, welcher 1658 starb, wahrscheinlich die Zunge zuerst mit Erfolg amputiert hat. Guthrie (1756) war der erste englische Chirurg, welcher einen Zungenkrebs entfernte, indem er sich des Messers und des Cauteriums bediente.

Der Ecraseur. Dieses Instrument wurde im J. 1854 von Chassaignac eingeführt und vielfach angewendet. Man hat ihn durch den Mund, oder durch einen Einschnitt oberhalb des Zungenbeins, nach Cloquets Methode, eingeführt. Man hat sowohl den kalten Draht, als den galvanischen Ecraseur gebraucht.

Die vorläufige Unterbindung der Zungenarterie wurde von Mirault im J. 1833 eingeführt. Diese Methode ist von Roux und Roser angewendet und in neuerer Zeit von Billroth wieder belebt worden.

Die Durchschneidung des Unterkiefers ist ausgeführt worden, um leichten Zugang zu der Zunge und dem Boden des Mundes zu erhalten. Diese Methode wurde von Roux im J. 1836 eingeführt und von Sédillot (1844), Syme (1851) und Billroth (1862) benutzt und abgeändert.

Die Durchschneidung der Wange wurde von Jäger im J. 1831 ausgeführt und von Maisonneuve (1858) und Collis (1867) empfohlen und angewendet.

Der Infra-maxillarschnitt wurde zuerst von Regnoli im J. 1838 ausgeführt. Man erreichte die Zunge durch einen Einschnitt längs dem Rande des Unterkiefers.

Diese Methode ist von Czerny (1870), Billroth (1871—1876) und Kocher (1880) angewendet und weiter entwickelt worden.

Die Verhältnisse der Operation und die Frage der Blutung. Die Hauptschwierigkeiten, welche man bei der Entfernung der ganzen Zunge antrifft, rühren von dem engen Raume, in welchem die Operation ausgeführt werden muss, und von der Blutung her.

Um die erste Schwierigkeit zu überwinden, hat man sinnreiche Mundklemmen erfunden, Wangenretraktoren gebraucht, die Wange selbst aufgeschlitzt, oder den Unterkiefer durchschnitten, oder man ist durch Einschnitte in der Supra-hyoid- und Infra-maxillargegend in den Mund eingedrungen. Man hat sich überzeugt, dass die Amputation, um befriedigend zu sein, vollständig sein muss, und um das ins Werk zu setzen, dürfen die Bewegungen des Chirurgen nicht beschränkt sein.

Um der Blutung zu begegnen, hat man das Cauterium actuale, die Unterbindung und den Ecraseur gebraucht, oder

die Art. linguales am Halse mittelst einer vorhergehenden Operation unterbunden.

Die Blutung ist der Menge nach nicht sehr beträchtlich. Sie erfolgt hauptsächlich aus den beiden Zungenarterien, welche am Boden des Mundes durchschnitten werden. Die Zungenarterie ist klein, das durchschnittliche Kaliber des Hauptstammes beträgt gegen 3 mm. Die Arterie wird gewöhnlich jenseits des M. hyoglossus durchschnitten, wo sie den Namen Ranina führt. Die beiden Art. raninae anastomosieren mit einer kleinen Schlinge an der Spitze der Zunge, aber mit dieser Ausnahme stehen sie unter einander nur durch Kapillaren in Verbindung. Es ist nicht so sehr die Stärke, als der Ort der Blutung, der dem Chirurgen Schwierigkeiten verursacht.

Das Blut fliesst in den Mund und kann selbst in geringer Menge das Operationsfeld ganz verhüllen. Die Operation wird, so zu sagen, in einem kleinen Becher ausgeführt, und dieser wird bald voll. Ausserdem kann das Blut nach hinten in der Pharynx fliessen und in die Luftwege gelangen. Die Enge des Raums, auf den die Bewegungen des Chirurgen beschränkt sind, macht das Fassen des blutenden Punktes oft sehr schwer.

Der Lauf der Arterien ist etwas nach oben gerichtet, von der Gegend des grossen Hornes des Zungenbeins nach dem Frenum linguae.

Wenn die Zunge entfernt worden ist und diese Gefässe am Boden des Mundes freiliegen, so wird bei gut geöffnetem Munde der aus den Gefässen kommende Blutstrahl aus dem Munde herausspritzen. Die Richtung des Strahls ist nach oben und vorn und nicht selten trifft derselbe den Chirurgen ins Gesicht, wenn er das durchschnittene Gefäss aufsuchen will.

Die Zungenarterien sind besonders bei alten Leuten, an denen Krebsoperationen am häufigsten vorkommen, oft spröde und ziemlich schwer zu unterbinden.

Wenn man den blutenden Punkt nicht deutlich sieht, ist es nicht leicht, die Arterie mit der Pinzette zu fassen, wenn man nicht zugleich viel Muskelgewebe ergreifen will.

Man muss bedenken, dass nach Entfernung der Zunge im Munde eine tiefe Höhle entsteht, und dass der Boden dieser Höhle in grosser Entfernung zu liegen scheint.

Wenn alle Finger einer Hand auf die Haut des Halses zwischen Zungenbein und Unterkiefer aufgesetzt werden und von ihnen der Boden des Mundes kräftig nach oben gedrängt wird, so wird nicht nur die Wundfläche gut zu Gesicht gebracht, sondern auch die Blutung vorläufig gestillt.

Auch wenn ein Assistent seine beiden Daumen an derselben Stelle ansetzt, mit den anderen Fingern den Unterkiefer fasst und den Boden des Mundes in die Höhe drängt, erreicht man dasselbe.

Ohne diesen Kunstgriff wird das Fassen der blutenden Gefässe unnötig erschwert.

Mr. Christopher Heath erreicht dasselbe, indem er die Finger um die Basis der Zunge herum in den Pharynx einhakt und den blutenden Stumpf nach vorn zieht. Bei diesem zweiten Verfahren wird jedoch durch die im Munde befindlichen Finger und durch die Hand das Operationsfeld allzusehr beschränkt.

Während der Blutung in der Mundhöhle muss man den Kopf in richtiger Stellung erhalten. Wenn derselbe nach hinten geneigt ist und das Kinn sich in der Mittellinie befindet, muss alles Blut sich nach hinten, in den Pharynx und die Luftwege senken. In dieser Lage findet man den Kopf nicht selten nach der Amputation. Um die Unannehmlichkeiten der Blutung möglichst zu vermindern, legt man die Schultern hoch, zieht den Kopf ein wenig nach vorn und neigt ihn nach einer Seite, so dass die Wange, oder wenigstens deren tiefster Teil, auf dem Tische ruht. Wenn dies geschieht, wird alles Blut zunächst in die Aushöhlung der Wange fliessen. Bei alten Leuten, deren Gewebe durch das Anästhetikum erschlafft sind, können diese Hauttaschen viel Flüssigkeit fassen. Von da kann das Blut leicht mit an Haltern befestigten Schwämmen entfernt werden; oft findet man es schon geronnen.

Die beschriebene Lagerung ist nicht die bequemste für den Chirurgen, aber die sicherste für den Kranken.

Ausdehnung der Operation. Kleine, unschuldige Geschwülste an der Zunge, oder kleine Teile des Organs können leicht mit dem Skalpell, oder einer passenden Schere entfernt werden. Wenn es nötig ist, näht man die Wundränder zusammen, doch sind Nähte selten notwendig, die

Wunden heilen gut ohne sie. Die Blutung wird durch Schwammdruck, durch Klemmpinzetten, oder durch Torsion gestillt.

Wenn es sich um die äusserste Zungenspitze handelt, kann man einen **V**förmigen Einschnitt machen, wobei die Basis des **V** an der Zungenspitze, die Spitze nach hinten in der Mittellinie liegt.

Die Ränder des so entstandenen dreieckigen Spaltes werden zusammengenäht.

In den meisten Fällen von Krebs thut man besser, die ganze Zunge abzunehmen. Es ist wahr, dass es zwischen der rechten und linken Seite der Zunge nur kapillare Verbindungen giebt, und dass das Leiden sehr genau auf eine Hälfte der Zunge beschränkt sein kann. Man kann auch hinzufügen, dass in Fällen, wo die eine Hälfte der Zunge entfernt wurde, der Wiederauftritt des Übels in dem Stumpfe nicht besonders häufig vorgekommen ist, diese Thatsachen sprechen für die partielle Exstirpation. Aber zu Gunsten der vollständigen Entfernung ist anzuführen, dass die vollständige Operation keine grössere Gefahr mit sich bringt, dass sie eine viel vollständigere Entfernung der Gewebe der kranken Seite erlaubt, und dass die späteren Beschwerden des Kranken geringer sind, wenn die ganze Zunge fehlt, als wenn die Hälfte zurückgelassen worden ist. Bei den partiellen Amputationen findet man, wie mir scheint, später mehr Schmerz, mehr Wasseransammlung im Munde und mehr allgemeine Beschwerden. Mit der Zeit kann der Kranke weder besser sprechen, noch besser schlucken, wenn die halbe Zunge erhalten worden ist.

Die zurückgelassene Hälfte krümmt sich nach der kranken Seite hin und bildet eine plumpe Masse im Munde, anscheinend so ungeschickt, wie eine Papageienzunge. Sie beträgt sich, wie ein Fremdkörper und rollt zwecklos umher, wenn der Kranke zu sprechen versucht. Ich habe mehrfach die Resultate beider Operationen mit einander verglichen, und bis jetzt spricht der Augenschein entschieden zu Gunsten der vollständigen Amputation.

Diese Operation kann nicht zur Erläuterung des Sprichworts dienen: „Ein halbes Brot ist besser, als gar keines.“

Vorläufige Massregeln. Während eines oder

zweier Tage sollte man bei Krebsleiden Alles versuchen, um den üblen Geruch des Mundes zu heben. Zu diesem Zwecke kann man stündliche Waschungen mit Karbolwasser (1:80) gebrauchen, besonders nach der Nahrungseinnahme. Männer werden rasiert, ganz besonders wenn man die Art. linguales unterbinden, oder die Supra-hyoid-Gegend öffnen will.

Wenn man den Mund weniger septisch machen könnte, würde man bessere Erfolge erzielen. Es ist thöricht, irgend eine Operation absichtlich in einer Fäulnis-Athmosphäre auszuführen.

Die nötigen Instrumente.

1. Wenn die Operation durch den Mund ausgeführt werden soll.

Mundklemme. Gekrümmte Nadel mit Griff. Starke, gewichste Seide. Zungenzange. Mundretraktor. Tenakel. Stumpfspitzige, gerade und gekrümmte Schere. Volsella. Arterien- Klemm-, und Sezierpinzette. Schwämme an Schwammträgern. Ligaturen, u. s. w.

2. Wenn die A. lingualis am Halse unterbunden oder Drüsen entfernt werden,

ausserdem noch: Skalpell. Retraktoren. Stumpfe Haken. Aneurysmanadeln. Nadeln und Nähmaterial. (Siehe die Unterbindung der Art. lingualis, S. 173, T. 1.)

3. Wenn die Wange gespalten wird,

noch ausserdem: Hasenschartennadeln.

4. Wenn der Unterkiefer durchschnitten wird,

noch ausserdem: Stichsäge. Heys Säge. Knochenzange. Knochenbohrer. Starker Draht. Drahtzange.

In einigen Fällen kann man noch folgende Instrumente brauchen: Paquelins Cauterium. Tracheotomieröhren. Trendelenburgs Tampon.

Die besten Mundklemmen sind die von Mason oder Coleman. Sie müssen stark sein und die Blätter sich weit von einander entfernen lassen. Der Haken, welcher die Mundklemme offen hält, muss kräftig sein. Ein Haken ist besser, als eine Schraube. Der beste Wangen-Retraktor ist der breite, rechtwinklige, welcher bei Nephrectomie gebraucht wird. Er ist in jeder Beziehung vorzüglich.

Die Schere, welche man zum Ausschneiden der Zunge gebraucht, muss ganz gerade, flach und stark, länger, als

die gewöhnlichen Scheren sein und in viereckige, stumpfe Enden auslaufen. Die Schneide muss sich bis ganz zur Spitze erstrecken. Eine gekrümmte Schere soll man zur wirklichen Exzision niemals gebrauchen.

Das Anästhetikum. Chloroform wird gewählt und am besten mit Dr. Hewitts höchst sinnreicher und bewundernswürdiger Mundklemme dargereicht. Sie besteht in einer Masonschen Mundklemme, längs deren Stäben zwei dünne Metallröhren laufen. Diese sind am Mundende des Instrumentes offen und stehen am Griffende mit Röhren von Junkers Chloroform-Apparate in Verbindung. Das Chloroform kann ohne die geringste Beschwerde für den Chirurgen administriert werden und ohne dass das Operationsfeld eingeengt wird. Ich habe Dr. Hewitts Methode sehr befriedigend gefunden.

Lagerung. Der Kranke liegt dicht an der rechten Tischseite. Kopf und Schultern sind erhöht, die Arme hinter dem Rücken gefaltet. Der Chirurg steht zur Rechten, der erste Assistent zur Linken. Der Anästhetiker steht zu Häupten und neben ihm ein Assistent, welcher die Mundklemme und den Kopf hält. Die Mundklemme wird auf der linken Seite des Mundes eingeführt, festgehalten, und bei Masons Instrument befolgt man die Regel, den Griff immer gegen das Ohr des Kranken zu halten.

Gutes Licht ist eine wesentliche Bedingung.

Die Operationen werden in dieser Reihenfolge behandelt werden:

1. Whiteheads Operation.
2. Amputation nach Unterbindung der A. lingualis am Halse.
3. Kochers Operation.
4. Andere Operationen.

Diese werden enthalten:

A. Amputation nach Durchsägung des Unterkiefers.
B. Amputation nach Spaltung der Wange.
C. Regnolis Operation.
D. Abtragung durch den Ecraseur.

### 1. Whiteheads Operation.

Diese Methode wurde im Brit. Med. Journ. vom 8. Dez.

1877, in den Transactions of the international Med. Congress, Vol. II, pag. 401 und in späteren Bekanntmachungen beschrieben.

Die folgende Beschreibung stammt aus Mr. Whiteheads letztem Berichte über die Operation. (Brit. Med. Journ. May 2, 1891.)

Zur Anästhesierung wählt man Chloroform. Während des ersten Stadiums der Operation wird der Kranke vollkommen anästhesiert, später wird nur teilweise Unempfindlichkeit unterhalten. Der Mund wird gut offen gehalten. Der Kopf wird so gelegt, dass das Blut aus dem Munde heraus und nicht in den Schlund fliesst. Der Mund des Kranken soll sich ungefähr in der Höhe der Achselgrube des Chirurgen befinden. Der Kopf wird fest aufrecht gehalten, etwas nach vorn geneigt. Man muss dafür sorgen, dass der Kranke nicht vom Tische herabgleiten kann.

Man zieht eine feste Ligatur durch den vorderen Teil der Zunge, um sie anziehen zu können. Es hängt viel von dem Geschick des Assistenten ab, die Ziehung zu rechter Zeit und in der rechten Richtung auszuführen.

Der erste Schritt der eigentlichen Operation besteht in der Lostrennung der Zunge vom Boden des Mundes und den vorderen Pfeilern des Schlundes. Die Leichtigkeit der weiteren Operation hängt bedeutend von der Vollständigkeit dieser Trennung ab. Das Frenulum und die vorderen Pfeiler des Gaumens sind diejenigen Teile, welche die Zunge im Munde hauptsächlich zurückhalten, und wenn diese Verbindungen von Anfang an gründlich gelöst sind, kann man die Zunge so vollständig aus dem Munde herausziehen, dass die Operation in Wirklichkeit in eine extra-orale Amputation verwandelt wird. „Reichliche Erfahrung," schreibt Mr. Whitehead, „hat bewirkt, dass ich diesen Teil der Operation jetzt mit weniger Bedenklichkeit und mehr Schnelligkeit ausführe, als ich früher zu thun pflegte. Statt der vorsichtigen Schnittchen, die ich früher empfahl, schneide ich jetzt kühnlich ein, bis ich dicht an die Hauptarterien gelange, ohne mich um die Blutung zu kümmern, bis eine Arterie deutlich spritzt, welche ich dann durch Torsion schliesse, um fortzufahren. Je reichlicher das allgemeine Aussickern von Blut ist, desto rascher gehe ich vorwärts, in der Absicht, möglichst

schnell die Hauptarterien zu erreichen, denn ich weiss, dass unmittelbar nach deren Durchschneidung das Blutaussickern aufhören wird. Es ist in der That nicht schwer, die genaue Lage der Zungenarterien zu finden, denn sie liegen unfehlbar immer an derselben Stelle, und es gehört nur wenig Erfahrung dazu, um sie mit einer Pinzette zu fassen, ehe man sie durchschneidet. Wenn dies geschieht, so braucht aus dieser Quelle keine Blutung stattzufinden. Wenn die Gefässe gut geschlossen sind, kann man den Rest der Zunge entfernen, ohne ferner um Blutung besorgt zu sein, aber es ist wünschenswert, ehe man die letzten Verbindungen trennt, einen Seidenfaden durch die Plica glossoepiglottica zu ziehen, als Sicherheitsmassregel für den Fall, dass es nötig werden sollte, den hinteren Teil des Bodens des Mundes, entweder um die Atmung zu erleichtern, oder um eine etwaige konsekutive Blutung zu stillen, hervorzuziehen. Das blosse Ziehen an dieser Schlinge stillt die Blutung, oder macht es leicht, jedes blutende Gefäss zu fassen. Da das Liegenbleiben dieser Ligatur dem Kranken unangenehm ist, entferne ich sie immer nach 24 Stunden.“ Man gebraucht eine starke, gerade, stumpfspitzige Schere.

Wenn die Zunge entfernt ist, wird der Mund mit einer Lösung von Quecksilberjodid (1:1000) ausgewaschen, wohl getrocknet und dann mit einem von Mr. Whitehead eingeführten antiseptischen „Firniss“ ausgestrichen. Dieser Firniss enthält die gewöhnlichen Bestandteile des Mönchs-Balsams (Friars Balsam) und unterscheidet sich von ihm dadurch, dass an die Stelle des rektifizierten Alkohols eine gesättigte Lösung von Jodoform in Äther tritt. Mit dem Äther ist ein Zehntelvolumen von Terpentin gemischt. Dieser Firniss trocknet sogleich und lässt einen festen Überzug über der Wunde, welcher 24 Stunden dauert und keine Reizung hervorbringt. Er wirkt auch als ein vortreffliches Styptikum.

Einige Chirurgen bestäuben einfach den Boden des Mundes mit Jodoform. Andere adoptieren das tadelnswerte Verfahren, den Mund, oder wenigstens dessen untere Hälfte, mit Gaze auszustopfen. Ich habe alle diese Mittel aufgegeben. Der Mund wird mit einer antiseptischen Lösung gut ausgewaschen und dann sich selbst überlassen. Man muss

bedenken, dass die Speichelabsonderung sehr bedeutend ist und jeden Verband sogleich unwirksam macht.

Bemerkungen. Ich glaube, dass man die in das glosso-epiglottische Gewebe eingebrachte Schlinge entbehren kann. Wie schon oben (S. 192) gesagt wurde, ist es nicht schwer, den Boden des Mundes in dem Falle einer sekundären Blutung zu Gesicht zu bekommen.

Wenn die Krankheit das Frenulum mit ergriffen hat, thut man wohl, wie Mr. Jacobson sagt, zwei oder drei untere Schneidezähne auszuziehen. Wenn dies nicht geschieht, so ist es schwer, für die Schere freies Arbeitsfeld zu bekommen, und vollständige Entfernung der erkrankten Gewebe kann fast unmöglich werden.

Mr. Jacobson (The Operations of Surgery, p. 300) ändert die Operation auf folgende Weise ab:

Er spaltet die Zunge in der Medianlinie und zieht die kranke Hälfte heraus, welche er dann auf die beschriebene Weise entfernt. Er durchschneidet die seitlichen Verbindungen der Zunge und die Muskelschichten, welche in ihre Unterseite eintreten, soweit nach hinten, als nötig ist.

Nachdem die Zunge horizontal bis zu einem Punkte freigemacht worden ist, welcher sicher hinter dem Erkrankten liegt, muss sie noch an der Wurzel quer durchschnitten werden. Das geschieht auf folgende Weise: Statt quer durch die isolierte Zungenhälfte durchzuschneiden und sich darauf zu verlassen, dass er die Lingualis am Stumpfe wird unterbinden können, schneidet Mr. Jacobson an der Seite und am Rücken eine tiefe Furche in die Schleimhaut und durchreisst das weiche Muskelgewebe mit einer stählernen Sonde, bis er die Arterie und den Nerven findet. Die erstere wird mit einer Torsionspinzette gefasst und die Amputation vervollständigt.

Wenn es nötig ist, trägt der Chirurg dann die andere Hälfte der Zunge ab. Aber Mr. Jacobson ist ein Gönner der teilweisen Amputationen.

### 2. Amputation nach Unterbindung der A. lingualis am Halse.

Die Unterbindung der Lingualis, als Vorbereitung der Amputation der Zunge, wurde von Mirault im J. 1833 ein-

geführt. Diese Operation ist in neuerer Zeit durch Billroth und andere wieder belebt worden. (Clin. Surgery, Syd. Soc. p. 113.)

Ich bin der Meinung, dass die Abtragung der Zunge mit der Schere nach Unterbindung der Arterien die beste Amputationsmethode für dieses Organ ist.

Nachdem die oben (S. 194) angegebenen vorläufigen Massregeln ausgeführt worden sind, geht der Chirurg an die Unterbindung der beiden Arterien am Halse.

Diese Operation ist ausführlich beschrieben worden. (Bd. 1, S. 173.) Das Gefäss wird da unterbunden, wo es unter dem M. hyoglossus liegt. Wir haben unsere Gründe für die Wahl dieser Stelle angegeben.

Der Chirurg kann mit der rechtsseitigen Arterie beginnen, da sie etwas leichter zu unterbinden ist, als die linke.

Die beiden Wunden werden mit feinen Silkwormfäden geschlossen. Man macht den Verschluss nicht ganz vollständig, so dass etwa aussickerndes Blut leicht zwischen den Nähten entweichen kann.

Die Wunden werden mit Jodoform bestäubt und mit Watte bedeckt, welche durch eine um den Hals geführte Binde festgehalten wird.

Nachdem die Zunge entfernt worden ist, wird die Watte von den Wunden abgenommen. Die beiden Wundhöhlen werden mit schwacher Karbollösung ausgespritzt, so dass die Flüssigkeit durch die Spalten zwischen den Nähten ausfliesst. Dann werden die Teile gut gereinigt, die Wunden, aus denen jetzt nichts mehr aussickern darf, mit Schwämmen, welche mit Jodoform bestäubt sind, verbunden, und diese zuletzt mit einer Flanellbinde befestigt.

Nach der Unterbindung der Arterien wird die Mundklemme angelegt und die Zunge auf die beschriebene Weise mit der Schere abgetragen.

Der Chirurg braucht sich um die geringe Blutung nicht zu kümmern und kann die Operation ohne Aufenthalt zu Ende bringen. Er verliert keine Zeit mit Unterbindung von Gefässen oder mit Stillung leichter Blutungen durch Schwammdruck. Seine ganze Aufmerksamkeit kann sich auf die möglichst gute Ausführung der Amputation richten; das

Operationsfeld ist keine Blutlache, und seine Aufmerksamkeit wird nicht in einem kritischen Augenblicke durch starke Blutung abgelenkt.

Keine Amputation kann einfacher, oder leichter, oder freier von störenden Umständen sein. Sie kann, wenn es nötig ist, mit grosser Schnelligkeit ausgeführt werden.

Es ist nicht nötig, in die Gewebe an der Basis der Epiglottis eine Schlinge einzuführen.

Nach Entfernung der Zunge wird ein Stück türkischen Schwammes von passender Grösse in den Mund gebracht und an dessen Boden angedrückt.

Während es mit der linken Hand gehalten wird, beschäftigt sich die rechte damit, etwaige Coagula mit einem gestielten Schwamme aus dem Pharynx, oder aus der Höhle der Wange zu entfernen. Das einzige Blut kommt aus dem hinteren Teile der Zunge, aus den Zweigen der Dorsalis linguae. Der Druck des Schwammes reicht gewöhnlich hin, es zu stillen. Ich habe niemals eine Blutung aus dieser Quelle viel Beschwerde verursachen sehen. In einem, oder zwei Fällen habe ich die Gefässe mit der Klemmpinzette gefasst und diese liegen lassen, bis der Kranke nahe daran war, den Saal zu verlassen.

In vielen Fällen ist diese Operation wirklich blutlos. Niemals ist die Blutung mehr, als ein unbedeutendes Aussickern, und das hört in den meisten Fällen von selbst auf.

### 3. Kochers Operation.

Diese Methode wurde zuerst von Kocher im J. 1880 beschrieben. (Deutsche Zeitschr. für klinische Chir. Bd. 13, S. 147) und in England vorzüglich von Mr. Barker empfohlen.

Wenn der Kranke in die passende Lage gebracht worden ist, wird vorläufig die Tracheotomie ausgeführt.

Man führt eine gewöhnliche Kanüle ein und verstopft den Pharynx mit einem Schwamme, welcher in Karbollösung ausgedrückt wurde und an welchem, der Sicherheit wegen, ein langer Seidenfaden befestigt ist.

Der Mund ist möglichst sorgfältig gereinigt worden und wird häufig mit einer antiseptischen Lösung ausgespült.

Durch die Trachearöhre wird Chloroform inhaliert.

Darauf wird am Halse ein Einschnitt gemacht, welcher gerade unter dem Ohrläppchen beginnt und längs dem vorderen Rande des M. sternomastoideus herabläuft.

Wenn die Mitte dieses Muskels erreicht ist, wird der Schnitt vorwärts nach dem Zungenbeine und von da zu der Symphyse längs dem vorderen Bauche des M. digastricus geführt. (Fig. 313, *B.*)

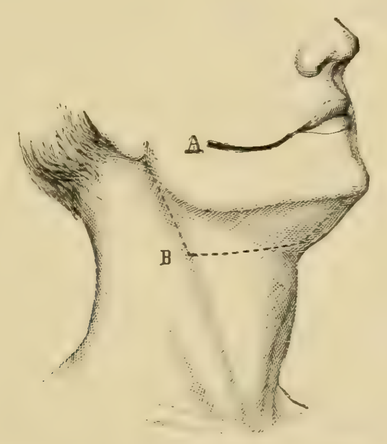



Fig. 313. Amputation der Zunge. *A.* Einschnitt zur Spaltung der Wange. *B.* Kochers Einschnitt.

Der so gebildete Lappen wird nach der Wange zugekehrt. Die Art. facialis wird unterbunden, sowie die Lingualis, ehe sie unter den M. hyoglossus tritt. Die Submaxillar-Grube wird nun geleert, wobei der Chirurg von hinten nach vorn arbeitet. Alle Lymphdrüsen dieser Gegend werden entfernt, sowie die Gland. sublingualis und Submaxillaris, wenn das erkrankte Gewebe sich bis zu ihnen erstreckt. Nach Durchschneidung des M. mylo-hyoideus, soweit es nötig ist, wird die Schleimhaut dicht an der Wange geöffnet und die Zunge durch die Öffnung herausgezogen.

Jetzt kann die Zunge in der Mittellinie gespalten und die eine Hälfte mit der Schere abgeschnitten werden.

Wenn die ganze Zunge entfernt werden soll, muss die A. lingualis der anderen Seite durch einen besonderen Einschnitt unterbunden werden.

Kocher führte die Operation unter „Spray“ aus und mit antiseptischen Massregeln, die jetzt nicht mehr gebräuchlich sind.

Der Hautschnitt wird nicht zugenäht, sondern die ganze Wunde bleibt offen, und ihre Höhlung wird mit Gaze oder einem in Karbolwasser ausgerungenen Schwamme angefüllt.

Die Wunde muss also durch Granulation heilen, während der Abfluss aller Absonderungen möglichst erleichtert wird.

Die Tracheotomie-Kanüle bleibt liegen, bis die Wunde kräftig granuliert. So kann der Kranke während des wichtigsten Teiles der Nachbehandlung frische Luft atmen, oder wenigstens ist die eingeatmete Luft nicht durch den Mund und über die Wundfläche hingestrichen.

### 4. Andere Operationen.

Amputation nach Durchschneidung des Unterkiefers. Die Operation von Roux, Sédillot, oder Syme.

Die Weichteile werden in der Mittellinie durch einen Einschnitt geteilt, welcher die Unterlippe in der Mitte durchtrennt, über das Kinn läuft und am Zungenbeine endigt. (Fig. 314, *A.*) Nach Stillung der Blutung wird einer der mittleren Schneidezähne ausgezogen und unterhalb der Zahnwurzeln durch den Kiefer zwei Löcher gebohrt, jedes ungefähr 2,5 mm von der Mittellinie entfernt.

Die Unterkinnlade wird nun so nahe an der Mittellinie, als möglich, durchschnitten. Der Durchschnitt kann senkrecht, oder ein wenig „gesägt“ (serrated) sein, so dass die beiden Hälften nach der Amputation gewissermassen in einander greifen.

Die beiden Hälften des Unterkiefers werden von Assistenten aus einander gehalten, während durch die Zunge eine starke Schlinge gezogen wird, durch welche man auf die schon beschriebene Weise das Organ nach vorn und oben zieht.

Der Boden des Mundes wird sichtbar. Die Schleimhaut zwischen der Zunge und den Alveolen wird mit der Schere durchschnitten und ebenso der M. genio-hyoideus und genioglossus. Die Amputation der Zunge wird mit der Schere ausgeführt. Die Gewebe unterhalb derselben werden von vorn nach hinten durchschnitten und alle Blutung gestillt.

Der Chirurg muss versuchen, die Lage der Arterien zu bestimmen und jede derselben mit der Pinzette fassen, ehe die Operation über das Gefäss hinaus vorschreitet. Man thut wohl, die eine Arterie zu unterbinden, ehe die andere durchschnitten wird. Es ist besser, bei der Operation langsam, Schritt für Schritt vorzugehen, als die Zunge kühn durch einige kräftige Schnitte mit dem Bisturi durchzuhauen.

Es ist sehr zweckmässig, die Zunge zu spalten und jede Hälfte für sich abzutragen. Während die eine Arterie besorgt wird, lässt man die Zunge an der anderen Hälfte hervorziehen und bei der zweiten zieht man den Stumpf mit dem in den Pharynx eingehakten Zeigefinger nach vorn.

Alles erkrankt aussehende Gewebe am Boden des Mundes muss entfernt werden.

Blutung soll man lieber durch Torsion, als durch Unterbindung stillen.

Die beiden Hälften des Unterkiefers wurden mit starkem Silberdraht verbunden, welcher durch die Bohrlöcher läuft.

Die Wunde wird durch Nähte geschlossen und in ihren unteren Winkel eine Drainröhre eingelegt.

An das Kinn kann man eine Gutta-percha-Kappe anpassen, um Verschiebungen des durchsägten Knochens zu verhindern.

Man muss Vorkehrungen treffen, das Zurückfallen des Stumpfes zu verhindern, welches leicht stattfinden kann, wenn die Verbindungen des Zungenbeines mit dem Unterkiefer in grosser Ausdehnung durchschnitten worden sind. Diesen Übelstand kann man vermeiden, wenn man die Gewebe des Stumpfes an die Gewebe der Seiten des Mundes mit zwei, oder mehr Silkwormnähten befestigt. Diese Nähte lässt man mit der Zeit von selbst ausfallen.

In gewissen Fällen hat man Teile der Kinnlade zugleich mit der Zunge entfernt, um eine vollständigere Abtragung der krebsigen Teile zu erreichen. Dann war auch der Boden des Mundes stark ergriffen. Diese Operationen sind weitläufig und schwer, und ehe ein Chirurg ein so bedenkliches Werk unternimmt, muss er fest überzeugt sein, dass die Krankheit sich noch nicht so weit ausgebreitet hat, dass eine vollständige, befriedigende Abtragung fast zur Unmöglichkeit wird.

B. Amputation nach Spaltung der Wange.

Diese Methode ist von Jäger (1857), Maisonneuve (1858), Collis (1867), Sir William Stokes, Furneaux Jordan, Gant und Anderen angewendet worden.

Der Schnitt in der Wange ist gekrümmt und erstreckt sich vom Mundwinkel bis zum vorderen Rande des M. masseter. (Fig. 313, *A*.) Er ist auf mehrere, unwichtige Arten abgeändert worden.

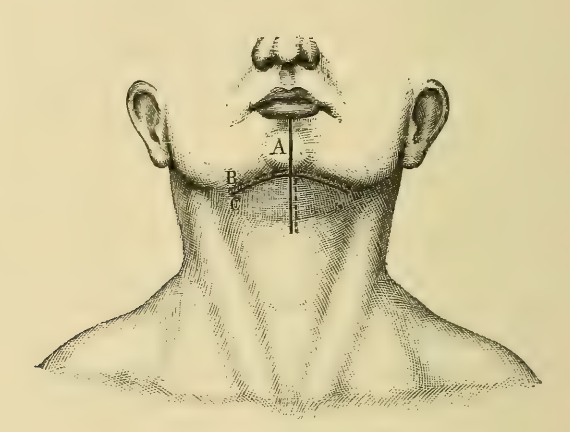



Fig. 314. Amputation der Zunge.
*A*. Einschnitt nach Syme, Roux, Sédillot. *B*. Regnolis Einschnitt. *C*. Billroths Einschnitt.

Der Schnitt wird mit einem geraden, stumpfspitzigen Bisturi ausgeführt. Während der Schnitt gemacht wird, fasst ein Assistent die Gewebe der Wange mit dem Daumen und Zeigefinger jeder Hand. Auf diese Weise wird die Blutung beschränkt, welche sonst ziemlich stark zu sein pflegt. Alle durchschnittenen Gefässe werden gesichert, ehe die Operation weiter schreitet.

Die beiden Lappen der Wange werden gut auseinander gehalten, eine Mundklemme eingelegt und durch die so erhaltene, weite Öffnung die Amputation ausgeführt.

C. Regnolis Operation.

Regnolis Bericht erschien im J. 1838. (Bollet. delle Scienze Med. di Bologna.)

In der Medianlinie des Halses, von dem unteren Rande

der Symphyse nach der Mitte des Zungenbeins wird ein Einschnitt gemacht. Zwei seitliche Schnitte erstrecken sich vom oberen Ende des Medianschnittes nach aussen und folgen dem unteren Rande des Kiefers bis zum vorderen Rande des Masseters. (Fig. 314, *B.*) Die Art. facialis wird nicht geöffnet. Die beiden so abgegrenzten Lappen werden nun abgelöst und enthalten Haut, Bindegewebe und Platysma. Ein gerades, scharfspitziges Messer wird hinter der Symphyse von unten nach oben in den Mund eingestossen, so dass seine Spitze hinter den Schneidezähnen erscheint. Es wird zurückgezogen und ein schmales Knopfbisturi an seiner Stelle eingeführt. Die Ansätze der M. genio-hyoideus und geniohyoglossus werden abgetrennt.

Dann durchschneidet das Messer die vorderen Ansätze des Digastricus und Mylohyoideus und die Schleimhaut des Mundes bis zu den vorderen Pfeilern des Gaumens. Die durchschnittenen Gefässe werden unterbunden. Jetzt wird die Zunge gefasst und mit Gewalt durch die Öffnung gezogen und mit der Schere abgeschnitten, wobei in Bezug auf die Zungenarterien dieselben Vorsichtsmassregeln beobachtet werden, die wir in dem Bericht über Symes Operation (S. 202) angegeben haben. Es kann nötig sein, Mittel anzuwenden, um das Zurückfallen des Stumpfes zu verhindern, wie wir sie oben (S. 187) angegeben haben.

Ein Drainrohr wird eingelegt und die Wunde geschlossen.

Diese Operation ist mehrfach abgeändert worden. Billroth liess den Vertikalschnitt weg und führte den gekrümmten submentalen Schnitt beiderseits viel weiter nach hinten, so dass er eine oder beide Zungenarterien unterbinden und etwa kranke Drüsen wegnehmen konnte, ehe er die Zunge amputierte. (Fig. 314, *C.*)

### D. Abtragung durch den Ecraseur.

Der Ecraseur ist an der Zunge auf verschiedene Weise gebraucht worden. Er ist durch den Mund, oder durch einen Einschnitt zwischen der Symphyse und dem Zungenbeine eingeführt worden. Er ist als einziges Mittel zur Durchschneidung der Zunge angewendet worden, oder als Nebenmittel, mit gleichzeitigem Gebrauch von Bisturi, oder Schere.

Wir führen hier nur die eine Art, den Ecraseur zu gebrauchen, an, welche von Mr. Morrant Baker empfohlen und in dem British Med. Journ. für 1883 (Vol. II, pag. 705) beschrieben worden ist.

„Nach Einführung einer Mundklemme werden zwei Fäden durch die Zunge gezogen, ungefähr 2,5 cm hinter der Spitze und 12 mm zu jeder Seite der Mittellinie. Eine von diesen Schlingen wird einem Assistenten zum Straffhalten übergeben; der Operierende ergreift die anderen und schneidet in den Zungenrücken mit einem Knopfmesser genau in der Mittellinie ein, wobei der Schnitt durch die Schleimhaut in den Muskel eindringt; die Spitze wird ganz durchschnitten bis durch die Mittellinie des Frenulums. Der Schnitt erstreckt sich nach hinten soweit, als der Chirurg es für nötig hält, etwa 3 cm weit über den hinteren Rand des Krebses hinaus. Dann übernimmt er beide Fäden, einen in jede Hand, und indem er seine Zeigefinger auf dieselbe Weise gebraucht, als wollte er eine tief liegende Ligatur festziehen, zerreisst er die Zunge in zwei Hälften. In diesem Stadium der Operation ist die Blutung gewöhnlich sehr unbedeutend, wenn das Messer die Mittellinie getroffen hat und selbst wenn dies ein wenig zur Seite geschehen ist, so sind die Gefässe klein und leicht zu sichern. Der Faden, welcher die kranke Zungenhälfte hält, wird nun, entweder von dem Chirurgen oder einem Assistenten, sehr straff angezogen, während der erstere mit der stumpfspitzigen Schere, soweit er es für nötig hält, die Schleimhaut und die Muskelfasern, welche die Zunge mit dem vorderen Teile des Unterkiefers bis zur Symphyse verbinden, durchschneidet. Dann führt er die Schere am Boden des Mundes entlang, dicht unter der Schleimhaut und dicht am Aste des Unterkiefers hin, bis er, wo möglich, über den hinteren Rand des Krebses hinausgekommen ist. Dann macht er die Zunge mit dem Zeigefinger und gelegentlichen Scherenschnitten von ihren Verbindungen nach vorn, an den Seiten und am Boden des Mundes so vollständig, als nötig ist, frei. Die Hauptsache ist in diesem Stadium der Operation, dass die kranke Zungenhälfte so frei gemacht wird, dass man sie in einiger Entfernung hinter der erkrankten Stelle mit der Schlinge des Ecraseurs umgeben kann, ohne dass der Draht Gefahr läuft,

nach vorne zu gleiten, und die Nachbarschaft des Krebse oder gar diesen selbst zu umfassen."

Dies ist bei weitem der wichtigste Teil der Operation, und sollte der Chirurg in Zweifel sein, ob er die Zunge hinreichend mit dem Finger frei gemacht hat, so müsste er die Schere noch einmal einführen, um jeden Muskel oder sonstigen Teil zu durchschneiden, welcher die gehörige Freimachung der Zunge hindert. Wenn Letzteres geschehen ist, wird eine, bisweilen zwei gekrümmte stumpfe Nadeln in einiger Entfernung, etwa 2,5 cm oder womöglich noch weiter hinter der Krebsmasse eingeführt, die Schlinge des Ecraseurs über die erkrankte Zungenhälfte gebracht und hinter den Nadeln angelegt. Mit dem Festschrauben des Ecraseurs wird dieser Teil der Operation zu Ende gebracht, nur dass sehr gewöhnlich, wenigstens wenn man Peitschenschnur (whipcord) gebraucht, das Hauptgefäss und einige andere Gewebe, vielleicht Nervenfasern, in das Ende des Ecraseurs hineingezogen werden, nachdem das weichere Zungengewebe durchgequetscht worden ist. In diesem Falle muss man mit der Aneurysmanadel eine doppelte Ligatur anlegen und den Strang von Gefässen und Nerven dazwischen durchschneiden, worauf der Ecraseur frei wird und die Hauptgefässe am Stamme sicher unterbunden sind.

„Sollten beide Hälften der Zunge entfernt werden müssen, so wird nun der Ecraseur an der anderen Hälfte angelegt, nachdem diese hinreichend von ihren Verbindungen frei gemacht und der kranke Teil durch eine stumpfe Nadel geschützt ist."

Mr. Baker gebraucht einen mässig grossen, am Ende etwas nach der Fläche gekrümmten Ecraseur.

Man sieht aus obigem Berichte, dass der Ecraseur nur zur Beihülfe gebraucht wird. Sein Gebrauch ist zumeist auf den Teil der Zunge beschränkt, welcher die Zungenarterien enthält.

Mr. Bakers Operation muss von der gewöhnlichen Art der Operationen mit dem Ecraseur ausgeschlossen werden; bei diesen wird die Schlinge so um die Zunge gelegt, dass die Amputation durch das Instrument allein zu stande gebracht wird. Wenn Mr. Bakers Methode angenommen wird,

so werden gewisse, sehr bestimmte Einwürfe gegen den Ecraseur entkräftet.

### Die Wahl einer Operation.

Viele entschiedene und doch sehr abweichende Ansichten sind über die Frage ausgesprochen worden, welche Methode zur Amputation der Zunge die beste sei.

Jeder Chirurg wird diejenige Operation empfehlen, über welche er die meiste Erfahrung hat und mit welcher er am meisten vertraut ist. Diese etwas konservative Stellung wird nicht durch die Thatsache geschwächt, dass es schwer ist, statistisch zu beweisen, welche Methode unter den modernsten die befriedigendste und erfolgreichste ist. Whiteheads Methode hat in Whiteheads Händen wahrhaft bewunderungswürdige Resultate erzielt, und es wäre unbillig, diese besondere Operation als geringwertig zu bezeichnen, weil ein anderer Chirurg bei einigen Versuchen, die Zunge mit der Schere zu entfernen, weniger glücklich gewesen ist. Nach Kochers Methode scheint ihr Urheber selbst bessere Erfolge erhalten zu haben, als irgend ein anderer Chirurg, der ihm gefolgt ist.

Bei der Wahl einer Methode zur Amputation der Zunge muss offenbar viel der besonderen Ausbildung und Neigung des Einzelnen überlassen werden und wenn man einem Studierenden einen Rat giebt, so ist man zu entschuldigen, wenn das Urteil durch persönliche, vielleicht etwas beschränkte Erfahrung beeinflusst wird.

Die wichtigsten Methoden sind die drei im obigen Berichte zuerst angeführten.

Die im vierten Abschnitte aufgeführten haben wenig Empfehlenswertes.

In Beziehung auf die Amputation der Zunge möchte ich folgende Vorschläge machen:

1. Das Organ soll durch Schneiden entfernt werden, d. h. entweder mit dem Messer oder mit der Schere.

2. Die Entfernung soll im Allgemeinen durch den Mund stattfinden.

3. Man soll jedes Mittel anwenden, die Blutung auf ein Minimum zu beschränken.

4. Wenn der Boden des Mundes ergriffen oder die Drüsen in hohem Masse erkrankt sind, soll man die Amputation durch den Hals ausführen.

Die von dem Chirurgen gemachte Wunde soll eine reine Schnittwunde sein. Eine solche Wunde bringt den betroffenen Teilen möglichst geringe Verletzungen bei und lässt sich nur mit Schere oder Skalpell machen.

Der Gebrauch des Ecraseurs, mit Ausnahme der von Mr. Baker empfohlenen, modifizierten Methode, ist zu verwerfen.

Das Instrument ist barbarisch und veraltet und verträgt sich nicht mit den Grundsätzen der modernen Chirurgie. Es stellt die liederlichste, am wenigsten wirksame Art dar, einen Körperteil zu entfernen. Es hat nur den einen Vorteil, dass seine Anwendung weder Geschick, noch Urteil, noch Mut, noch Wissen verlangt.

Als chirurgisches Unternehmen hat der Gebrauch des Ecraseurs ein entschiedenes Aussehen von Greisenhaftigkeit an sich.

Statt eines reinen Schnittes hinterlässt er eine Wunde fast von der schlechtesten Art, eine zerrissene und gequetschte Wunde, und da septische Pneumonie die Hauptgefahr nach diesen Operationen darstellt, so wird unnötiger Weise ein gefährliches Element in das Verfahren eingeführt. Die Schlinge, wie sie gewöhnlich angelegt wird, ist schwer zu leiten und an ihrer Stelle zu erhalten. Das erkrankte Gewebe kann nicht entfernt werden, wie man es wünscht, sondern nur nach einem stereotypen Verfahren. Die Schlinge bestimmt die Amputationslinie. Es muss eine regelmässige Linie sein, von der der Chirurg nicht abgehen kann. Wie leicht kann die Schlinge, bei der grossen Spannung, in der sie sich befindet, auf den krebsigen Distrikt übergreifen und kranke Teile zurücklassen. Der Ecraseur kommt bei weitem nicht dem überlegten, intelligenten, genauen Schnitte gleich, welchen man mit Schere oder Messer ausführt.

Man entschuldigt den Gebrauch dieses plumpen Instruments damit, dass es die Operation blutlos mache. Im Mittelalter wäre der Ecraseur ein nützliches Werkzeug gewesen, aber seitdem sind sichere Methoden zur Blutstillung

erfunden worden, welche ebensowohl auf das Innere des Mundes, wie auf die Fläche der Hand anwendbar sind.

Selbst eine übertriebene Furcht vor Blutung und ein Gefühl von Unfähigkeit, ihr zu begegnen, sind keine Entschuldigung dafür, dass man im Munde eine Wunde zurücklässt, deren Oberfläche nach wenigen Tagen absterben muss.

Die hier vorgebrachten Einwürfe finden keine Anwendung auf die Seite 205 beschriebene Operationsmethode. Bei diesem Verfahren wird der grösste Teil der zurückbleibenden Wundfläche durch eine geschnittene Wunde dargestellt, und nur ein verhältnismässig kleiner Teil kann die Spuren des Ecraseurs zeigen. Mr. Bakers Methode unterscheidet sich in toto von den Operationen, welche gewöhnlich mit dem Ecraseur ausgeführt werden, bei denen die ganze Zunge mit geringer oder keiner Vorbereitung in die Schlinge eingeschlossen wird. Mr. Baker hat seine Methode in vierzig Fällen benutzt, mit nur fünf Todesfällen, von denen einer von Diphteritis herrührte.

Der galvanische Ecraseur ist für diese Operationen so allgemein verworfen worden, dass man nur bedauern kann, dass er doch noch bisweilen gebraucht wird. Er besitzt alle Nachteile des gewöhnlichen und dazu noch den Übelstand, dass er eine noch schlechtere Wunde zurücklässt, als jener und ganz besonders zu sekundären Hämorrhagien Veranlassung giebt. Unter sechs Fällen von Abtragung der Zunge durch den galvanischen Ecraseur, welche in dem letzten Berichte des London Hospitals (1889) angeführt werden, trat in dreien sekundäre Blutung ein. Mr. Barker giebt an, dass von sechzehn am University College Hospital mit der galvanischen Schlinge operierten acht Kranke starben.

Die Entfernung durch den Mund verursacht keine andere Verwundung, als die der Zunge. Ich habe noch keinen Fall angetroffen, wo die Spaltung der Wange angezeigt gewesen wäre. Mr. Butlin behauptet, die Spaltung der Wange sei in Fällen von weit verbreiteter Krankheit von ungeheuerem Vorteil. Man habe mehr Platz, besseres Licht und mehr Macht über den Stumpf. Es ist die Frage, ob diese Vorteile nicht auf andere, befriedigendere Weise zu erlangen sind.

Symes Operation ist ganz unnötig schwer und unnötig

verwickelt. Die Nachbehandlung dauert lange, und der durchsägte Knochen verursacht oft Schwierigkeiten. Da die Verbindungen der Zunge mit dem Zungenbeine in grosser Ausdehnung durchschnitten werden, so hat der Stumpf die Neigung, nach hinten zu fallen und die Herrschaft des Kranken über seinen Larynx kann so geschwächt werden, dass derselbe das Einfliessen von Absonderungen in die Luftwege nicht verhindern kann.

Der letzte dieser Einwürfe gilt auch für die Operation von Regnoli. Sie giebt guten Zutritt zu dem Boden des Mundes und ist brauchbar, wenn die Zungenspitze und der vordere Teil des Bodens des Mundes ergriffen sind. Aber der Zutritt zu der Basis und den Seiten der Zunge ist weniger gut. Billroths Abänderung dieser Methode hat entschiedene Vorteile über das ursprüngliche Verfahren.

Von den drei bevorzugten Amputationsmethoden (Whiteheads Operation, die Entfernung nach Unterbindung der Zungenarterien und Kochers Operation) möchte ich glauben, dass die zweite in gewöhnlichen Fällen die beste ist und dass die von Kocher mit Vorteil angewendet werden kann, wenn die Drüsen stark ergriffen sind, und besonders, wenn eine Seite des Bodens des Mundes ergriffen ist. Der Wert von Whiteheads Operation wird nicht in Frage gestellt.

Die möglichen Vorteile der Amputation nach Unterbindung der Linguales über Whiteheads Methode sind folgende:

Bei der ersteren Methode lässt sich die Amputation sehr sicher und leicht ausführen. Auf dem Boden des Mundes befindet sich keine Blutlache, welche die Bewegungen des Chirurgen ungewiss macht und die Amputation kann mit grosser Genauigkeit ausgeführt werden. Bei Whiteheads Operation kann die Blutung so reichlich sein, dass sie die Bewegungen des Operierenden hindert und die Operation kompliziert. Ein Ungeübter kann durch die Blutung beunruhigt und zu übereiltem, unzweckmässigem Thun verleitet werden. Wenn man auch weiss, dass die Blutung leicht zu stillen ist, so bildet sie doch während der Operation eine ernste, störende Komplikation.

Die Vorteile der Unterbindung der Zungenarterien beschränken sich nicht darauf, die Operation fast blutlos zu machen und dem Chirurgen die Besorgnis wegen der Blu-

tung zu benehmen. Beim Aufsuchen der Arterien bekommt man die submaxillaren Lymphdrüsen zu Gesicht und kann sie entfernen, wenn sie vergrössert sind. Ich habe oft während der Operation Drüsen entdeckt und ausgeschnitten, welche vorher nicht durch die Haut zu fühlen waren. Wenn es nötig ist, kann man auch den Boden des Mundes öffnen und die submaxillare Speicheldrüse, welche nicht selten mit den erkrankten Geweben zusammenhängt, mit grösster Leichtigkeit entfernen.

Man hat gesagt: 1. Die vorläufige Unterbindung der Zungenarterien vermehre die Gefahr der Amputation. 2. Die Operation sei schwierig und beanspruche viel Zeit. 3. Die Blutung könne nach der Unterbindung ebenso stark sein, als wenn diese Vorsichtsmassregel nicht angewendet worden wäre. (Jacobson.)

Meine Antwort auf diese Einwürfe ist folgende:

1. Ich finde, nach den Registern des London Hospitals, dass ich die ganze Zunge mit der Schere (nach Unterbindung beider Zungenarterien am Halse) 34 mal amputiert habe. Von diesen 34 Kranken starben nur zwei infolge der Operation (der Eine an Pneumonie, der Andere an Pyämie). Ein dritter Kranker, mit einem Aorten- und Mitralleiden, starb kurz nach der Operation plötzlich, aber es wäre kaum billig, seinen Tod der Operation zuzuschreiben. Diese Zahlen beweisen, dass das Verfahren nicht besonders gefährlich ist. Ich kann hinzufügen, dass ich in meiner Privatpraxis keinen Kranken an dieser Operation verloren habe.

2. Ich habe die Zungenarterie in viel mehr, als 68 Fällen (d. h. beide Arterien in 34 Fällen) unterbunden. Die Operation ist leicht, und beide Arterien können in 15 bis 25 Minuten unterbunden werden. Da die Aufmerksamkeit auf die Länge der Zeit gelenkt worden war, welche diese Unterbindung erfordere, so habe ich mich überzeugt, dass 7 Minuten reichlich genügen, um eines dieser Gefässe vollständig zu unterbinden.

3. Was den dritten Einwurf betrifft, so kann ich nur sagen, dass ich in keinem Falle, wo ich beide Arterien unterbunden hatte, eine irgendwie beschwerliche Blutung angetroffen habe und dass es nur sehr selten nötig war, etwas zu ihrer Stillung zu thun.

Ich habe es erlebt, dass andere Gebilde statt der Zungenarterien unterbunden wurden, und dass die Blutung infolge davon „ebenso stark war, als bei der gewöhnlichen Scherenoperation." Es ist durchaus nicht unmöglich, bei der Unterbindung dieses kleinen, tiefliegenden Gefässes einen Irrtum zu begehen.

Die Anatomie der Zunge ist einfach und wohlbekannt. Die Anastomosen der Zungenarterien sind gründlich erörtert worden, und meine Erfahrung hat mir klar bewiesen, dass nach Unterbindung beider Art. linguales, da wo sie unter den M. hypoglossus treten, die Blutung aus dem Stumpfe aufhört. Mr. Jacobson behauptet, in diesem Falle könne die Blutung aus der durchschnittenen Zunge ebenso stark sein, als wären die Arterien nicht unterbunden worden. (Operations of Surgery, p. 362.) Er giebt keine anatomischen Gründe für diese Behauptung an, welche sich auf drei Fälle zu stützen scheint.

Kochers Operation ist schwer und bringt bedeutende Eröffnung der Bindegewebsschichten des Halses mit sich.

Sie scheint für gewöhnliche Fälle etwas zu weitläufig, und viele Chirurgen sind geneigt, die vorläufige Tracheotomie zu unterlassen.

Der Einschnitt lässt sich leicht und vollständig ausführen, und die Blutung ist gut zu beherrschen.

Die Operation ist für Fälle, in denen die Zunge weit nach hinten ergriffen ist, kranke Drüsen vorhanden sind und der Boden des Mundes an einer Seite mit leidet, wohl geeignet. Die entstehende Wunde ist gut rein zu halten, aber die Nachbehandlung ist langwierig. In einem sehr erfolgreichen Falle, über welchen Mr. Barker berichtet (Lancet, Oct. 15, 1887) musste der Kranke 16 Tage lang nach der Operation durch eine Röhre ernährt werden.

## Nachbehandlung.

Nach einer Amputation der Zunge nach Unterbindung der Arterien am Halse wird folgende Behandlung ausgeführt:

In den Mund wird nichts eingebracht. Das geringe Aussickern und der Speichelfluss, welche einige Stunden lang

nach der Operation fortdauern, machen jede Einlage überflüssig. Wenn der Mund einigermassen trocken ist, wird sein Boden mit Jodoform bestäubt.

Man ermutigt den Kranken, im Bette, sobald als möglich, aufzusitzen. Morphium muss, wenn irgend möglich, vermieden werden; es stumpft die Reflexempfindlichkeit des Kranken ab, so dass er Flüssigkeiten in die Luftwege laufen lassen kann.

Man muss ihn überzeugen, dass es wichtig ist, alle Absonderungen aus dem Munde heraus laufen zu lassen und nichts davon zu verschlucken.

Der Mund muss fortwährend rein erhalten werden; die Ausspülungen kann man nicht zu oft vornehmen. Jede halbe Stunde bei Tage und zwei bis viermal in der Nacht ist nicht zu oft. Das beste Waschmittel ist Karbollösung. (1 auf 60 bis 80.)

Nach mehreren Ausspülungen, etwa drei bis viermal täglich, wird der Boden des Mundes mit einem Wattebausch abgetrocknet und die Wundfläche mit Jodoform bestäubt. Dieses bildet bald ein mehr oder weniger festes Häutchen über dem Stumpfe. Man muss auf die Symptome von Jodoformvergiftung achten.

Während der ersten 24 Stunden ernährt man den Kranken durch das Rektum und giebt ihm Eis in den Mund, aber in mässiger Menge; denn es thut wenig mehr, als den Mund mit Flüssigkeit füllen, die dem Kranken beschwerlich wird. Nach 24, oder spätestens 48 Stunden soll der Kranke Nahrung einnehmen. Man reicht sie am besten mit einem gewöhnlichen Löffel, während der Mann mit etwas zur Seite geneigtem Kopfe im Bette sitzt.

Die Schwierigkeit des Schluckens wird mit ein wenig Geduld und Übung bald überwunden. Sollte das Schlingen unmöglich sein, so wird der Kranke mit dem Schlundrohre ernährt.

Ein Punkt bei der Nachbehandlung solcher Kranken ist nicht zu übersehen: Der Patient muss gut genährt werden. Sobald hinreichende Nahrung durch den Mund genommen wird, setzt man die Klystiere aus. Nach jeder Nahrungsaufnahme wird der Mund gut ausgewaschen.

Dann und wann kann man die Mundhöhle mit einem

Irrigator ausspülen. Solche Operierte verlangen die ungeteilte Aufmerksamkeit von zwei Pflegern, einen für den Tag und den anderen für die Nacht, denn von der sorgfältigen Pflege hängt der Erfolg ebensosehr ab, als von der Operation.

Drainierung der Mundhöhle ist unnötig. Sollte der üble Geruch zu stark werden, so macht man die Karbollösung stärker und ersetzt das blosse Ausspülen des Mundes durch ein kräftiges Auswaschen mit dem Irrigator. Auch durch einen Dampf-Spray von Karbollösung, den man zu Häupten des Kranken spielen lässt, scheint dieser Zustand gebessert zu werden.

Die fortwährenden Ausspülungen des Mundes sind dem Kranken sehr beschwerlich, aber für einige Tage notwendig, und man muss nicht vergessen, dass die gewöhnlichste Todesursache nach diesen Operationen septische Pneumonie ist.

Die Halswunden werden behandelt wie gewöhnlich. Sie heilen fast immer per primam intentionem.

Am vierten Tage kann man den Kranken aufstehen lassen und in den meisten von mir behandelten Fällen hat der Kranke das Hospital zwischen dem siebenten und dem zehnten Tage nach der Amputation verlassen.

Eine Lösung von übermangansaurem Kali als Waschmittel hat mich sehr enttäuscht, und ich habe es längst aufgegeben. Borsäurelösung ist noch wirkungsloser.

Einige Chirurgen, besonders Wölfler, haben den Rat gegeben, den Boden des Mundes mit Jodoformgaze auszustopfen. Ich habe diesen Verband versucht, kann ihn aber nicht empfehlen. Er wurde in einem Falle von Mr. Butlin angewendet, aber der Kranke starb an septischer Pneumonie. Mr. Whitehead gebrauchte ihn auch in einem Falle, und der Kranke verschluckte den Verband.

Mr. Whitehead wendet den Firniss an, welcher seinen Namen trägt (pag. 197.) Er will nicht, dass seine Kranken sich als Invaliden betrachten. Er lässt sie am Tage nach der Operation aufstehen und selbst in die freie Luft gehen. An demselben Tage wird schon Nahrung durch den Mund eingenommen. Was die Schnelligkeit der Genesung betrifft, stehen Mr. Whiteheads Fälle in erster Reihe.

Kocher und viele Andere geben den Rat, den Kranken durch das Schlundrohr zu ernähren, damit nicht ein Teil

der Nahrung im Munde zurückbleibe und sich da zersetze. Ich möchte glauben, dass man die Röhre nur in den wenigen Fällen anwenden solle, wo der Kranke wirklich unfähig scheint, zu schlucken. Je früher sie, selbst in solchen Fällen, aufgegeben wird, desto besser.

Die Kauterisation der Wunde im Ganzen, unmittelbar nach der Operation, mit reiner Karbolsäure, einer starken Lösung von Chlorzink oder gepulvertem übermangansaurem Kali muss ganz verworfen werden. Sie ist zwecklos und verursacht heftigen Schmerz.

Die Nachbehandlung dieser Fälle muss drei Hauptregeln befolgen:

1. Lass den Kranken gut ernähren.
2. Sorge dafür, dass alle Absonderungen aus dem Munde ausfliessen.
3. Halte die Mundhöhle rein und frei von üblem Geruch.

Die Endresultate. Man rechnet, dass die Lebensdauer eines an Zungenkrebs Leidenden ohne Behandlung 12—18 Monate beträgt.

Es ist deutlich bewiesen, dass selbst, wenn nach der Amputation ein Rückfall eintritt, das Leben des Kranken verlängert, die peinlichsten Symptome erleichtert und sein Wohlbefinden bedeutend gebessert wird.

Wenn man von der Amputation der Zunge im Allgemeinen spricht, so ist die Sterblichkeit nach der Operation jetzt wahrscheinlich unter 10 Prozent.

Vor nicht vielen Jahren betrug dieselbe 30 Prozent; zwischen den Jahren 1860 und 1880 giebt Billroth die Sterblichkeit zu 22 Prozent an.

Mr. Butlin analysiert 70 Fälle von Amputation wegen Krebses folgendermassen:

8 starben an der Operation.
19 wurden aus dem Gesichte verloren.
32 starben an frühzeitigem Rückfalle.
5 waren nach einer Zeit von mehreren Monaten bis zu zwei Jahren noch am Leben.
6 lebten noch mehr als drei Jahre nach der Operation.
70.

Wenn man eine dreijährige Prüfungszeit für diese Fälle

gelten lässt, so würde die Zahl der „geheilten“ Kranken 8,5 pCt. betragen.

Persönliche Statistiken sind zum Vergleiche wenig wert.

Whitehead hat die Zunge wegen Krebses 130 mal amputiert (davon in 104 Fällen mit der Schere) mit 20 Todesfällen. Sterblichkeit 19,21 pCt.

Bakers Operation mit dem Ecraseur wurde von ihm selbst in 40 Fällen ausgeführt und brachte 5 Todesfälle. (Davon 1 an Diphtheritis.) In einer grossen, vielleicht der grössten Zahl dieser Fälle wurde nur die Hälfte der Zunge entfernt.

Kocher hat die nach ihm benannte Operation 18 mal ausgeführt, mit 1 Todesfalle.

Ich selbst habe die ganze Zunge, nach vorläufiger Unterbindung der Arterien, mit der Schere 34 mal im London Hospital ausgeführt. Drei Kranke starben, davon einer plötzlich an Herzkrankheit.

9 Fälle von Entfernung der Zunge durch den Draht-Ecraseur brachten im London Hospital zwischen den Jahren 1885 und 1889 drei Todesfälle und einmal sekundäre Blutung.

Die häufigste Todesursache war septische Pneumonie und demnächst Pyämie. Einige sind an Bindegewebsentzündung, Erysipelas, Erschöpfung u. s. w. gestorben.

---

## Sechstes Kapitel.

### Entfernung von Tumoren der Tonsillen.

Die von diesen Operationen betroffenen Geschwülste sind gewöhnlich entweder Epitheliome oder rundzellige Sarkome.

Die Bösartigkeit dieser Tumoren, ihr schnelles Wachstum, ihr schneller Übergang auf die Lymphdrüsen und die tiefe Lage der Tonsillen haben alle Versuche, sie zu entfernen, sehr unbefriedigend gemacht.

Die Operation kann Erleichterung verschaffen.

Die Tonsille steht nach aussen in Beziehung zu dem oberen Constrictor und liegt dem Winkel des Unterkiefers gegenüber. Sie ist sehr gefässreich, sie erhält Blut von den Tonsillar- und Gaumenästen der Art. facialis, von dem absteigenden Gaumenaste der Art. maxillaris interna, von der Dorsalis linguae aus der Lingualis und von der Pharyngea ascendens. Die Carotis interna liegt ungefähr 2 cm nach aussen und hinten von ihr, kann aber auch näher herantreten, wenn sie gewunden ist. Die Facialis kann ebenfalls gewunden sein und dicht am vorderen Rande der Drüse liegen. Von wichtigen Gebilden des Halses liegt ihr der N. glosso-pharyngeus am nächsten. Auch die Art. pharyngea ascendens liegt ihr sehr nahe.

Eine Geschwulst der Tonsille kann durch den Mund oder durch den Hals entfernt werden. (Pharyngotomie.)

### 1. Operation durch den Mund.

Als Vorsichtsmassregel sollte man eine Schlinge von weichem Catgut um die Carotis legen (S. Bd. 1, S. 160.) Wenn diese Schlinge während der Operation angezogen wird, beschränkt man die Blutung, und wenn ein grösseres Gefäss geöffnet werden sollte, so erleichtert die Beherrschung der Blutung durch die vorübergehende Verschliessung des Stammes dem Chirurgen die Unterbindung desselben.

Man soll die Tracheotomie ausführen und den Luftweg entweder durch Trendelenburgs Tampon-Kanüle, oder durch ein anderes der oben beschriebenen (S. 161) Mittel verstopfen.

Kopf und Schultern des Kranken werden hochgelegt; möglichst gutes Licht ist nötig.

Eine Masonsche Mundklemme wird auf der gesunden Seite eingeführt, und der Mund soweit als möglich geöffnet. Die Abtragung wird durch eine lange, schmale Schere bewirkt, ähnlich der von Whitehead zur Amputation der Zunge gebrauchten. Der Tumor kann mit einer langen, schlanken Zange, wie sie bei Sektionen gebräuchlich sind, aber mit gezähnten Spitzen oder mit einem Tenakel gefasst werden.

Wenn man glaubt, durch den Mund nicht Raum genug

zu haben, so muss man die Wange spalten, soweit es nötig ist. Dabei wird die Art. facialis geöffnet werden.

Nun geht der Chirurg an die Exstirpation. Wenn ein Sarkom vorhanden ist, so lässt sich die Geschwulst nach Durchschneidung der Schleimhaut bisweilen mit verhältnissmässiger Leichtigkeit ausschälen, wozu der Chirurg seinen Zeigefinger gebraucht und diesem mit einem breiten Periost-Elevator nachhilft.

Wenn der Geschwulst nicht auf diese Weise beizukommen ist, muss sie mit der Schere entfernt werden.

Bei der Ausführung dieser Exstirpation kann der Chirurg dem Gaumen oder der Zunge zu nahe kommen.

Die Masse muss in den Mund gezogen und ihre Abtragung mit Überlegung und Genauigkeit, ohne Übereilung ausgeführt werden.

Die Blutung wird durch Druck mit dem Schwamme, durch Klemmpinzetten oder durch Torsion gestillt.

Der Gebrauch des Ecraseurs in solchen Fällen ist zu verwerfen, und ein Versuch, die Masse mit dem galvanischen Kauterium oder mit Paquelins Kauterium zu zerstören, bringt unnötige Gefahren. Wenn man das Kauterium in dieser tiefen Höhle gebrauchte, würde die Geschwulst wahrscheinlich nur unvollkommen entfernt werden, während man grosse Gefahr liefe, an den Wunden der naheliegenden Blutgefässe Schorfe zu erzeugen und Zustände hervorzurufen, welche Nachblutungen und septische Vorgänge begünstigen würden.

2. Operation durch den Hals. (Pharyngotomie.)

A. Cheevers Methode. Ein 8 bis 10 cm langer Einschnitt wird längs dem vorderen Rande des M. sternomastoideus von der Höhe des Ohrläppchens an bis unter das Niveau der Geschwulst gemacht. Ein zweiter Schnitt bildet einen Winkel mit dem ersten und läuft am Unterkiefer entlang.

Die durch diese Schnitte begrenzten Hautlappen zieht man zur Seite und dringt nun zu der Geschwulst vor.

Bei Durchschneidung der oberflächlichen Schichten wird man wahrscheinlich den Anfang der V. jugularis externa verwunden. Die Fascie muss gut geöffnet werden. Man

wird auf die unteren Äste des N. facialis stossen. Der M. stylo-hyoideus, stylo-glossus, stylo-pharyngeus und wahrscheinlich der Digastricus werden durchschnitten werden müssen.

Die Arteria und Vena facialis kreuzen die Wundfläche und müssen unterbunden und durchschnitten werden.

Die Submaxillardrüse wird nach vorn, die Parotis nach oben gezogen.

Die V. jugularis interna und die Carotis interna werden freigelegt und mit Retraktoren nach aussen gezogen.

So erreicht die Präparation die Wand des Pharynx.

Hier findet man den Tumor, und trägt ihn mit Messer oder Schere ab, zugleich mit dem Teile der Wand des Pharynx, an welchem er festsitzt.

Der Gebrauch des Cauterium actuale in diesen Fällen ist zu verwerfen.

Jede vergrösserte Drüse, der man bei dem Eindringen begegnet, wird entfernt. Die Hautwunde wird geschlossen und ein Drain eingelegt.

Statt des Einschnittes längs dem Kinnladenaste schlitzte Mr. Golding Bird die Wange auf und konnte sich so der Geschwulst von zwei Seiten nähern. (Clin. Soc. Trans. V. XVI, p. 9.)

B. Czernys Methode. Die Tracheotomie wird ausgeführt und die Luftwege durch Trendelenburgs Kanüle, oder auf andere Weise geschlossen.

Man führt einen geneigten Schnitt nach unten und aussen vom Mundwinkel zu dem vorderen Rande des Masseters und von da nach dem Niveau des Zungenbeins.

Der Unterkiefer wird freigelegt und gerade vor dem letzten Backzahne durchsägt, wobei der Sägeschnitt derselben Richtung folgt, wie der Hautschnitt. Die beiden Knochenstücke werden von einander entfernt. Folgende Muskeln werden durchschnitten werden müssen: Buccinator, Digastricus, Stylo-glossus, Stylohyoideus, Stylo-pharyngeus; und folgende Gefässe werden zu unterbinden sein: Art. und V. facialis und wahrscheinlich die Lingualis mit ihrer Vene. Man muss auf die Speicheldrüsen und auf die Nervi lingualis, hypoglossus und glosso-pharyngeus achten.

Der Tumor wird mit Messer oder Schere entfernt. Die

beiden Stücken der Kinnlade werden durch Silberdrahtnähte vereinigt. Die Hautwunde wird geschlossen und ebenso die Wunde in der Schleimhaut der Wange.

Eine Drainröhre wird eingelegt.

C. Mickuliczs Methode. Die Tracheotomie wird ausgeführt und Trendelenburgs oder ein anderer Tampon eingelegt.

Man macht einen Schnitt von der Spitze des Proc. mastoideus bis zum grossen Horne des Zungenbeins.

Dann werden die Weichteile von dem aufsteigenden Aste des Unterkiefers abgehoben. Man muss besonders auf die Parotis, den Facialnerven und die Carotis externa achten. Das Raspatorium wird viel gebraucht. Mit der Rugine löst man das Periost von der inneren und äusseren Seite des Ramus ascendens in der Nähe des Winkels ab. Hier wird der Knochen durchsägt und der ganze Ramus ascendens, oder ein Teil desselben reseziert. Der Körper des Unterkiefers wird nach vorn gezogen und der Tumor freigelegt. Die mit der äusseren Wand des Pharynx in Verbindung stehenden Muskeln werden durchschnitten. (S. vorige Operation.)

Die Öffnung des Pharynx wird bis zuletzt verschoben.

Der Tumor wird freigelegt und mit Schere oder Skalpell abgetragen.

Bemerkungen. Diese Operationen sind bis jetzt ziemlich unbefriedigend ausgefallen. Die Schwierigkeiten beziehen sich erstens auf frühzeitige Behandlung und zweitens auf vollständige Entfernung. Eine Zusammenfassung der Litteratur über den Gegenstand giebt Dr. Benno Laquer. (Berliner klin. Wochenschr. 27. Okt. 1890.)

So lange die Geschwulst klein und gut begrenzt ist, soll man die intra-orale Methode versuchen. In allen anderen Fällen, besonders wenn die Drüsen ergriffen sind, muss man den Pharynx vom Halse aus öffnen. Wenn die Drüsen sehr bedeutend erkrankt sind, wird wohl jede Operation zu verwerfen sein.

Mr. Butlin teilt folgende Resultate von 23 Operationen zur Entfernung von bösartigen Geschwülsten der Tonsille mit: 3 starben an der Operation; 3 verlor man aus dem Gesicht; 10 starben an frühzeitigem, 4 an etwas späterem

Rückfall; nur 3 waren 4, 12 und 24 Monate nach der Operation noch am Leben.

Die Nachbehandlung dieser Fälle gleicht der nach den grösseren Zungenamputationen, wie nach Kochers Operation. S. oben.

Der Mund muss sorgfältig rein erhalten werden, man muss für gute Drainierung sorgen, die Wunde muss häufig ausgespült, und wenn der Hals geöffnet wurde, der Kranke einige Tage lang durch ein Schlundrohr ernährt werden.

Den Kopf befestigt man wie in den Fällen von „abgeschnittenem Halse“.

---

## Siebentes Kapitel.

## Operationen am Oesophagus.

### Oesophagotomie.

Der Schlund beginnt dem Ringknorpel gegenüber und in gleicher Höhe mit dem sechsten Halswirbel.

Seine Weite beträgt im Durchschnitt 20 mm, am Ringknorpel nur 14 mm. Die Speiseröhre folgt im Halse der Krümmung der Halswirbel und biegt sich auch ein wenig zur Seite (nach links); die Krümmung erstreckt sich vom Ringknorpel bis zur Basis des Halses. Sie steht am Halse in enger Beziehung zu der Luftröhre, der Schilddrüse, den Carotiden (besonders der linken), der Art. thyreoidea inferior, den mittleren Schilddrüsenvenen und den N. laryngei recurrentes.

Die Oesophagotomie wird gewöhnlich zur Entfernung von Fremdkörpern ausgeführt, welche in der Speiseröhre festsitzen. Ein oder zweimal hat man versucht, eine einfache Striktur des Schlundes durch einen Einschnitt vom Halse aus zu erweitern.

I n s t r u m e n t e. Mundklemme; Zungenzange; Oesophagus-Bougie und Zange; Skalpelle; Knopfbisturi; Retraktoren; scharfer Haken; Arterien- und Klemmpinzetten; Präparierpinzette; langblättrige, gezahnte Pinzette; Schere; Nadeln; Nadelhalter; Periost-Elevator, um bei der Entfernung des Fremdkörpers behülflich zu sein.

O p e r a t i o n. Das Verfahren bei der Operation ist im Allgemeinen dem bei der Unterbindung der Carotis communis gebräuchlichen ähnlich. (S. Bd. 1, S. 158.) Man nähert sich dem Oesophagus von der linken Seite des Halses aus, da er sich nach dieser Seite zu neigt. Sollte der Fremdkörper an der rechten Seite deutlicher zu fühlen sein, so kann man dort einschneiden.

Die Schultern liegen hoch, der Kopf ist ein wenig gestreckt und nach der rechten Seite gewendet.

Ehe man den Schnitt beginnt, muss man die Lage des Fremdkörpers genau zu bestimmen versucht haben; von seiner Lage hängt die des Schnittes ab. Gewöhnlich ist der Anfang des Oesophagus freizulegen.

Der Hautschnitt beginnt am oberen Rande des Schildknorpels und läuft ungefähr 7,5 cm weit am vorderen Rande des M. sterno-mastoideus herab.

Das allgemeine Verfahren ist bei der Operation identisch mit dem bei der Unterbindung der Carotis communis. (Bd 1, S. 161.)

Sobald Haut und Fascie durchschnittsn sind, wird der Finger eingeführt und die Lage des eingeklemmten Körpers näher bestimmt.

Der M. omo-hyoideus wird nach unten gezogen und, wenn es nötig ist, durchschnitten. Der M. sterno-hyoideus und sterno-thyreoideus müssen ein wenig zur Seite gezogen und wenn der Fremdkörper tief unten sitzt, wahrscheinlich teilweise durchschnitten werden.

Der M. sterno-mastoideus und die grossen Gefässe werden nach aussen gezogen. Die Scheide der Carotis wird nicht gestört.

Die Trachea und der Larynx werden nach der entgegengesetzten Seite gezogen oder vielmehr umgelegt.

Die Lage der Speiseröhre ist jetzt deutlich zu erkennen.

In diesem Stadium kann es zweckmässig sein, eine Sonde oder Schlundzange einzuführen, um die Lage des Oesophagus und des Fremdkörpers genau zu bestimmen. Wenn die Speiseröhre leer ist, erscheint sie platt und bandartig, und nicht als wohlgerundete Röhre, wie man sie in vielen anatomischen Lehrbüchern sieht.

Die untere Art. thyreoidea und die obere und mittlere V. thyreoidea müssen sorgfältig geschont werden. Die letzteren Gefässe werden wahrscheinlich unterbunden und durchschnitten werden müssen.

Nachdem alle Blutung gestillt ist, wird die Speiseröhre mit einer dünnen, langschenkligen, gezähnten Zange gefasst und der Länge nach an der Stelle des Fremdkörpers geöffnet.

Der N. laryngeus recurreus läuft in der Furche zwischen Oesophagus und Trachea. Der Oesophagus muss von der Seite her geöffnet werden, um Verletzung des Nerven zu vermeiden.

Die Öffnung des Rohres darf nicht durch Zerreissen vergrössert, noch mit der Kornzange erweitert werden; man muss sie mit einem Knopfbisturi vorsichtig verlängern.

Die Entfernung des Fremdkörpers muss höchst sorgfältig ausgeführt werden; einen gekrümmten Periost-Elevator wird man sehr brauchbar finden, um den Gegenstand frei zu machen und in die Wunde zu leiten.

Wenn der Körper von unregelmässiger Gestalt ist und lange eingeklemmt war, kann seine Entfernung grosse Schwierigkeiten verursachen. Ich brauchte einmal mehr, als zwanzig Minuten, um ein metallenes, falsches Gebiss herauszuziehen, welches elf Monate lang festgesessen hatte. Wenn man nach Öffnung der Speiseröhre den Fremdkörper nicht finden kann, so muss man den im Thorax liegenden Teil des Rohres untersuchen, indem man eine passende Sonde durch die Wunde einführt. Der nächste enge Teil unterhalb der Höhe des Ringknorpels liegt dem vierten Rückenwirbel gegenüber. Mittelst der Einführung einer Zange durch die Wunde ist es schon gelungen, Fremdkörper aus dem Thorax-Abschnitte der Speiseröhre herauszuziehen.

Wenn die Wunde im Oesophagus eine reine Schnittwunde, wenn der Fremdkörper nur kurze Zeit eingeklemmt

gewesen ist, kann man die Speiseröhrenwunde schliessen, besonders bei Kindern und jungen Leuten. Als Suturen gebraucht man sehr feines Catgut, und legt sie am besten mit einer krummen Nadel in einem Hagedornschen Nadelhalter ein.

Wenn aber der Fremdkörper lange eingeklemmt war, und die Wunde in der Speiseröhre Zerreissungen oder Quetschung erlitten hat, dann darf man die Wunde nicht zunähen. Man kann die Hautwunde durch einige Nähte oben und unten kleiner machen, aber ihr mittlerer und grösster Teil muss offen bleiben. Eine Drainröhre von einiger Grösse wird eingelegt. Man thut in keinem Falle wohl, die oberflächliche Wunde zu schliessen, selbst wenn der Schnitt in den Oesophagus vereinigt worden ist. Die Wunde in der Speiseröhre kann nachgeben oder durch heftiges Erbrechen aufgerissen werden und die Nahrungsstoffe mit dem Schleim, welche sich in die Halsgewebe ergiessen, müssen den freiesten Ausweg finden.

Wenn in ungefähr sieben Tagen nach Schliessung einer Speiseröhrenwunde kein Zeichen von Extravasat eintritt, kann man die Oberflächenwunde ohne Besorgniss vereinigen.

Eine offene Wunde ist das grosse Schutzmittel nach Oesophagotomie.

Selbst wenn die Wunde lange offen geblieben ist, wenn Nahrung und Schleim durch den Hals ausgeflossen sind, wenn viele schlechte Eiterung eingetreten ist, schliessen sich die Teile zuletzt gut, und es entsteht oft eine sehr unbedeutende Narbe.

Die Wunde wird mit Jodoform bestäubt, und mit leichter Gaze, Watte, oder Schwämmen verbunden.

N a c h b e h a n d l u n g. Die Nachbehandlung dieser Fälle erfordert viel Sorgfalt und bietet oft nicht geringe Schwierigkeiten dar.

Der Kranke muss im Bett liegen mit erhöhtem Kopf und Schultern.

Der Hals muss fixiert und unbeweglich gemacht werden, was durch einen der einfacheren Apparate geschehen kann, welche man bei Caries der Halswirbel gebraucht. Der verwundete Teil muss durchaus ruhig gehalten werden, und wenn der Kopf nicht fixiert ist, wird man finden, dass die

Gegend der Wunde häufigen Störungen ausgesetzt ist, besonders bei der Nahrungseinnahme.

Je länger der Kranke nach der Operation die Ernährung durch den Mund vermeiden kann, desto besser. Seine Kräfte müssen durch ernährende Klystiere aufrecht erhalten werden. Man kann Eis in seinem Munde zergehen lassen, aber es ist besser, wenn es nicht verschluckt wird. Der Durst kann durch Klystiere von warmen Wasser gestillt werden.

Der Kranke kann am zweiten oder dritten Tage durch ein Schlundrohr ernährt werden, das Rohr muss weich sein und wird durch den Mund eingeführt. Diese Art der Ernährung muss bis zur Heilung der Wunde fortgesetzt werden.

Wenn die Wunde in der Speiseröhre geschlossen worden und geschlossen geblieben ist, kann man das Rohr nach sieben bis acht Tagen aufgeben. Wenn die Wunde offen geblieben ist, oder sich wieder geöffnet hat, muss man das Rohr gebrauchen, bis die Halswunde gut granuliert, und sich stark verkleinert hat, und die Wunde in der Speiseröhre offenbar zugeheilt ist.

Wenn die Wunde im Oesophagus offen bleibt, wird die Halswunde trotz der gewöhnlichen Aufmerksamkeit sehr leicht übelriechend. Der Mund muss häufig mit der Karbollösung ausgespült und die Wunde, welche sehr leicht mit Gaze bedeckt wird, mehrmals des Tages mit einer antiseptischen Lösung ausgewaschen werden. Wenn der Kranke mit dem Rohre genährt wird, kann ein wenig Speise leicht in den Mund und auch durch die Wunde heraus kommen. Darum müssen Mund und Wunde nach jeder Nahrungsaufnahme sorgfältig ausgespült werden.

Am leichtesten wird die Wunde übelriechend, wenn viel Milch verabreicht wird.

Es ist sehr zweckmässig, die Wunde mit Jodoform zu bestäuben.

Die häufigste Todesursache ist in solchen Fällen die Pyämie infolge der üblen Beschaffenheit der Wunde. Andere Todesursachen sind Erysipelas, Cellulitis, Pneumonie und Erschöpfung.

Oesophagostomie und Oesophagectomie. Die erstere Operation ist als Ersatz der Gastrotomie bei Krebs der Speiseröhre vorgeschlagen worden. Man setzt dabei vor-

aus, dass die Striktur sich weit oben befindet, dass die Speiseröhre unterhalb derselben erreichbar ist, und dass der Kranke durch die so gebildete künstliche Öffnung ernährt werden kann. Die Einwürfe gegen diese Operation sind jedoch zahlreich und so wichtig, dass sie nicht eingeführt worden ist und nicht als zu dem Gebiete der praktischen Chirurgie gehörig betrachtet werden kann.

Die Oesophagectomie oder Entfernung eines Teiles der Speiseröhre bei bösartiger Erkrankung wurde zuerst von Billroth angeregt und zuerst mit Erfolg von Czerny im J. 1877 ausgeführt. Czernys Kranker starb an einem Rückfalle ungefähr ein Jahr nach der Operation. Ein Bericht über das Verfahren findet sich in den „Beiträgen zur operativen Chirurgie für 1878“, S. 48. Mr. Butlin (the Operative Surgery of malignant disease, 1887) hat sechs Fälle von Oesophagectomie gesammelt. Mit Ausnahme von Czernys Falle war der Erfolg bei allen ungünstig.

Wie Mr. Butlin sagt, hat die Operation noch keinen locus standi erreicht, und es ist wenig wahrscheinlich, dass sie eine nützliche oder nur berechtigte Behandlungs-Methode werden wird.

---

# Zehnter Abschnitt.

# Operationen am Unterleibe.

## Erstes Kapitel.

## Bauchschnitt.

Der Ausdruck Bauchschnitt wird für die Öffnung der Bauchhöhle entweder zum Zwecke der Untersuchung oder der Operation an Bauch- und Beckeneingeweiden angewendet. Die Bezeichnungen „Laparotomie und Gastrotomie“ werden oft in demselben Sinne gebraucht. Laparotomie bedeutet einen Einschnitt in der Seite, und das Wort wurde ursprünglich in Verbindung mit solchen Operationen gebraucht, wie Herniotomie und Colotomie. Der Ausdruck Gastrotomie, welcher nahezu buchstäblich „Bauchschnitt“ bedeutet, wird jetzt von den meisten Schriftstellern auf Operationen am Magen beschränkt.

Bauchschnitt bedeutet die Öffnung der Bauchhöhle an irgend einer Stelle ihrer Wand, obgleich in der grossen Mehrzahl der Fälle der Schnitt in der Mittellinie gemacht wird. Als Operation an und für sich führt sie kein bestimmtes Dasein. Es ist klar, dass durch die blosse Öffnung der Peritonäalhöhle noch keine Art von Behandlung zu stande kommt. Der Bauchschnitt wird zu Zwecken der Untersuchung und Diagnose benutzt, sowie zur Einführung der Finger, um bei gewissen extraperitonäalen Operationen mitzu-

wirken. Da es aber an speziellen Namen glücklicher Weise fehlt, so schliesst der Ausdruck „Bauchschnitt“ auch die Eröffnung zur Entleerung von Eiter aus der Bauchhöhle, zur Behandlung der Peritonitis durch Irrigation und Drainierung, zur Zurückbringung gewisser innerer Brüche und zur Freimachung verschlungener, oder verwachsener Gedärme, zur Entfaltung von Volvulus, zur Lösung von Intussuszeptionen und zu anderen, ähnlichen Zwecken ein. Die Mehrzahl der Unterleibsoperationen haben besondere Namen, wie Ovariotomie, Gastrotomie, Cholecystotomie, u. s. w. Man muss aber nicht vergessen, dass bei allen diesen Verfahrungsweisen der Bauchschnitt die Hauptoperation ausmacht. Die Abdominal-Chirurgie in dem Sinne, wie der Ausdruck jetzt gebraucht wird, wurde erst dann möglich, als man die Kenntnis erlangt hatte, auf welche Weise die Bauchhöhle mit verhältnismässiger Gefahrlosigkeit geöffnet werden könne, um die gewöhnlichen chirurgischen Behandlungsweisen kranker Teile in ihrem Innern auszuführen. Die Entfernung einer kleinen Ovarialgeschwulst in einem nicht komplizierten Falle ist, als chirurgische Operation betrachtet, ein Verfahren von geringer Bedeutung. Die ernste Seite des Falles besteht darin, dass die Operation innerhalb der Bauchhöhle stattfinden muss. Das grosse Schreckbild, welches in früheren Zeiten dem Chirurgen vorschwebte, war eine tötliche Peritonitis, welche damals unvermeidlich schien und Todesfälle auf Todesfälle häufte.

Man muss nicht glauben, dass dieser besondere Zweig der Chirurgie besonderen Regeln unterworfen sei, welche von den sonst üblichen Grundsätzen abweichen.

Die Unterleibs-Chirurgie stellt bloss die Anwendung der allgemeinen Prinzipien der chirurgischen Operationslehre auf die Behandlung der innerhalb der Bauchhöhle liegenden Organe dar.

Der Fortschritt dieses Zweiges der chirurgischen Kunst ist in seiner Entwicklung durch Versuche aufgehalten worden, die Operationen innerhalb der Bauchhöhle nach Grundsätzen auszuführen, welche bei der chirurgischen Behandlung ähnlicher Zustände in anderen Körperteilen nicht hätten angewendet werden können.

Die Behandlung der eiterigen Peritonitis durch Eröffnung

und Drainierung stellt nur das alte Verfahren dar, welches man bei der Behandlung anderer zurückgehaltener Entzündungsprodukte befolgte. Die Entfernung einer gestielten Geschwulst durch Unterbindung des Stiels und Abschneiden der Geschwulst über der Unterbindungsstelle ist eine der ältesten chirurgischen Verfahrungsarten. Dass eine solche Behandlungsweise ohne Gefahr auf eine Geschwulst innerhalb der Bauchhöhle angewendet werden könne, war eine Offenbarung.

Die Kunst, einen Stein aus der Niere zu entfernen, beruht auf denselben Grundsätzen, welche die Hand des Chirurgen leiten, wenn es sich um einen Blasenstein handelt. Dass man in die Niere getrost einschneiden könne, war eine merkwürdige Neuigkeit.

Das Wunderbare in der Entwickelung der Unterleibschirurgie besteht in der Anpassung einiger gewöhnlichen Grundsätze oder Behandlungsweisen auf Teile von sehr verschiedenartigem anatomischen Baue, auf Gewebe von ganz besonderer Struktur, auf Organe, über deren Verhalten unter direkter chirurgischer Behandlung nichts bekannt war.

Hier ist nicht der Ort, die Geschichte dieses glänzenden Zweiges der modernen Chirurgie vorzutragen. Die Thatsachen und die Data sind bekannt, aber eine kritische Geschichte dieser merkwürdigen Periode in der Entwickelung der Medizin soll noch geschrieben werden.

Ohne im geringsten die ausgezeichneten Verdienste verkleinern zu wollen, welche Mac Dowell, Nathan Smith, Atloe, Charles Clay und andere Pioniere sich um die Entwickelung der Unterleibschirurgie erworben haben, kann man doch mit Sicherheit annehmen, dass künftig die Geschichte dieses glänzenden Fortschritts an die Namen von Sir Spencer Wells und Sir Joseph Lister geknüpft sein wird. Spencer Wells entwickelte den technischen Teil, die Methode, die Arbeit der Hand. Die Ovariotomie ging aus seinen Händen als ein bestimmtes, wohlbegründetes chirurgisches Verfahren hervor. Unter seinen zahlreichen Nachfolgern, welche sich speziell den Unterleibsoperationen gewidmet haben, steht er als der Meister da. Sir Joseph Listers Entdeckung machte es möglich, die gewöhnlichen Grundsätze der operativen Chirurgie auf die innerhalb der Bauchhöhle liegenden Teile anzuwenden. Er war es, der die Geheimnisse der Wundheilung, die Be-

deutung der Fäulnis in der Chirurgie, die Sicherheitsmassregeln und die Quellen der Gefahr bei der Behandlung von Operationswunden enthüllte. Das Versagen von dem oder jenem antiseptischen Mittel oder einer bestimmten Verbandmethode vermindert den Wert von Listers Werk auf keine Weise. Er enthüllte die Geheimnisse der Eiterung und Pyämie und entdeckte die Bedingungen, welche zur primären Vereinigung unerlässlich sind.

Listers Entdeckung machte die Unterleibschirurgie in ihrer modernen Form zur Möglichkeit, unter seiner Aegide hat sich dieser wunderbare Zweig der Operationskunst entwickelt.

Anatomisches. Die Haut über der vorderen Bauchwand ist beweglich, das subkutane Gewebe schlaff und das in ihm enthaltene Fett oft beträchtlich. Der Chirurg wird bald aus Erfahrung lernen, sich eine ziemlich genaue Meinung über die Dicke der Integumente in jedem besonderen Falle zu bilden, und die Lage seines Einschnitts nach der Dicke der Weichteile einzurichten. Es ist unmöglich, über die Dicke der vorderen Bauchmuskeln eine Angabe zu machen, wenn der Einschnitt ausserhalb der Mittellinie erfolgen soll. Der Anfänger muss wissen, dass diese Muskeln viel dünner sind, als man nach den meisten anatomischen Handbüchern und Abbildungen glauben sollte.

Unterhalb des Nabels giebt es keine Linea alba, und es ist kaum möglich, ausgenommen wenn die Bauchwände stark gedehnt worden sind, die Freilegung des Randes des einen oder beider M. recti zu vermeiden. Man muss den genauen Bau der Scheide des Rectus, besonders des unterhalb des Nabels liegenden Teiles, genau kennen. Wenn der M. pyramidalis gross ist, kann er die Mittellinie ganz bedecken, und in diesem Falle lässt sich die Durchschneidung von Fleischfasern nicht vermeiden. Gewöhnlich geht der Muskel nicht über das untere Drittel des Raumes zwischen Pubes und Nabel hinaus.

Die Linea semilunaris kann durch eine leicht gekrümmte Linie dargestellt werden, welche ungefähr von der Spitze des neunten Rippenknorpels nach der Spina pubis läuft. Bei Erwachsenen liegt sie ungefähr 8 cm vom Nabel entfernt. Den Umriss des M. rectus kann man erkennen, wenn er sich

zusammenzieht. Er bildet drei Lineae transversae, die eine gewöhnlich der Cartil. xiphoidea, die andere dem Nabel gegenüber; die dritte liegt zwischen beiden. Die beiden obersten dieser Linien sind am deutlichsten.

Die Lage des Nabels ändert sich mit der Fettleibigkeit der Person und der Schlaffheit der Bauchwände. Der Regel nach liegt er 2 cm bis 2,5 cm oberhalb einer Linie, welche zwischen den höchsten Punkten der beiden Cristae iliacae gezogen wird.

Die einzigen grossen Arterien in der Bauchwand sind die beiden Epigastricae, einige Zweige der Circumflexa ilium, die beiden letzten Intercostales, der epigastrische Zweig der Mammaria interna und die Abdominalzweige der Lumbares. Obgleich alle oberflächlichen Gefässe schwach sind, hat doch Verneuil eine Verblutung aus der Epigastrica superficialis erwähnt.

Sowohl die oberflächlichen, als die tiefen epigastrischen Gefässe folgen einer Linie, welche von der Mitte des Ligam. Pouparti nach dem Nabel läuft.

Hier mögen noch folgende Merkpunkte angegeben werden. Die Aorta gabelt sich ungefähr in der Höhe des höchsten Punktes der Crista iliaca und befindet sich also ungefähr 2 cm unterhalb und links vom Nabel. Der Stamm der Art. coeliaca entspringt 10 bis 13 cm oberhalb des Nabels, die Art. mesentericae superiores und suprarenales gerade unterhalb des Stammes. Die Nierenarterien entspringen ungefähr 1,5 cm unterhalb der Art. mesenterica superior, 9 cm über dem Nabel, während die Mesenterica inferior gegen 2,5 cm über dem Nabel aus der Aorta entspringt.

Es ist bekannt, dass bei Frauen die Atmung mehr mit dem Thorax als mit dem Abdomen ausgeführt wird, während bei Männern die Bauchwände weniger ruhig sind. Aber in den meisten Fällen, in denen der Bauchschnitt ausgeführt wird, ist die Bauchwand thatsächlich ohne Bewegung.

V o r b e r e i t u n g d e s K r a n k e n. Über diesen Gegenstand sind sehr viele Vorschriften gegeben worden, manche davon auffallend und lächerlich genug. Ein dem Bauchschnitt zu Unterwerfender braucht keine andere Vorbereitung, als die, welche jeder chirurgischen Operation vorausgeht. (Siehe

Bd. 1, S. 23.) Es ist sehr wenig Besonderes zu bemerken. In nicht wenigen Fällen fehlt es ganz an Zeit zur Vorbereitung. Bei einer weiblichen Kranken wird für die Operation zweckmässig die Zeit kurz nach der Menstruationsperiode angesetzt. Es ist wichtig, den Zustand der Nieren genau zu untersuchen und vor der Operation eine Woche lang den Urin täglich zu prüfen, auch die in vierundzwanzig Stunden gelassene Menge genau aufzuschreiben.

Am Abend vor der Operation giebt man ein Abführungsmittel und am folgenden Morgen ein Klystier. Am Abend vor der Operation nimmt der Kranke womöglich ein warmes Bad. Die vordere Bauchwand wird kurz vor der Ankunft des Chirurgen mit Seife und Wasser kräftig abgewaschen. Das Abrasieren der Schamhaare verschiebt man bis zur Anästhesierung. Der Kranke soll, ehe er auf den Operationstisch gelegt wird, die Blase entleeren. Wenn dies aus Nervosität oder einem anderen Grunde nicht freiwillig geschehen kann, so gebraucht man den Katheter. Über die Einzelheiten der Kleidung des Kranken ist schon gesprochen worden (Bd. 1, S. 26), sowie von der Vorbereitung des Zimmers, worin die Operation vorgenommen werden soll. (Bd. 1, S. 33.)

Instrumente. Zwei starke Skalpelle mit 4 bis 5 cm langer Schneide. Sektionspinzetten (zwei Stück). Klemmpinzetten (10 oder mehr Stück). Grosse Klemmpinzetten (4 oder 5 Stück). Gerades Knopfmesser. Mittelgrosse Klemmpinzette. Arterienpinzette. 12 bis 20 gerade Nadeln (9 cm lang). Hagedornsche Nadeln mittlerer Grösse, für oberflächliche Nähte. Hagedorns Nadelhalter. Zwei breite, stumpfe Haken. Scheren (gerade und nach der Fläche gekrümmte), Catgut und Seide von verschiedener Stärke. Silkworm. Drainröhren von Kautschuk und Glas. 20 Schwämme. Schwammhalter.

Dazu können noch kommen: Instrumentenschalen, Macintoshtücher, Verbände und Binden, eine elektrische oder eine gewöhnliche Lampe mit Handspiegel und vielleicht Paquelins Cauterium.

Die Klemmpinzetten. Die kleinen Klemmpinzetten sind nach dem gewöhnlichen Modell (Bd. 1, S. 42) verfertigt. Die grossen, von Spencer Wells angegebenen Klemmpinzetten sind ebenso gebaut, aber viel grösser. Sie sind ungefähr 25 cm lang, wovon die Blätter etwa 6,5 cm ausmachen.

Einige sind gerade, bei anderen bilden die Blätter einen Winkel mit den Schenkeln. (Fig. 315.)

Sie sind äusserst nützlich, um die Wand einer Geschwulst oder Cyste zu fassen und festzuhalten, eine ausgedehnte Masse von Adhäsionen zu ergreifen oder ein Netz einzuklemmen. Ausserdem geben sie sichere und bequeme Schwammhalter ab (s. unten). Auch mittelgrosse Klemmpinzetten mit ungefähr 4 cm langen Blättern sind bisweilen sehr nützlich.

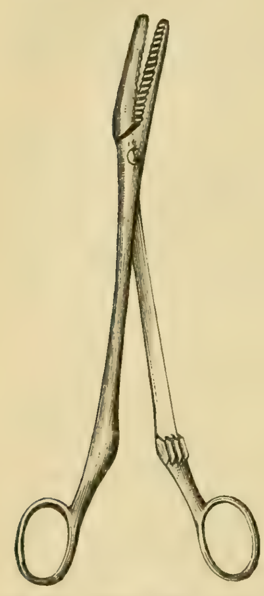


Fig. 315. Spencer Wells grosse Klemmzange mit gekrümmten Blättern.

Die stumpfen Haken werden gebraucht, um die Ecken der Bauchwände zu fixieren, während die Nähte angelegt werden. (Bd. 1, S. 63.)

Der Haken soll so dick sein, wie ein Katheter Nr. 6, eine vollkommen stumpfe Spitze haben und einen Halbkreis von nicht weniger als 2,5 cm Durchmesser bilden. Der Haken ist in einem kräftigen, hölzernen Griffe befestigt.

Zur Drainierung der Bauchhöhle gebraucht man am besten Röhren aus Glas. Sie geben nicht nach und werden nicht durch äusseren Druck, z. B. von Därmen, beeinflusst. Die Röhren bestehen aus dickem Glas und können bei vernünftiger Behandlung von Seiten des Chirurgen oder bei mässigen Bewegungen der Kranken nicht zerbrechen. „Bei Anfällen von heftigem Delirium oder nervöser Unruhe, wenn der Kranke sich herumwirft, sich auf die Seite legt oder selbst völlig herumwälzt, aus dem Bette springt, kann die Röhre verrückt werden oder herausfallen, aber sie kann schwerlich in der Leibeshöhle zerbrechen.“ (Doran.)

In der grossen Mehrzahl der Fälle findet die Drainierung in der Douglasschen Falte statt. Bisweilen handelt es sich um eine Cyste, deren Wand nicht entfernt werden konnte oder um eine Höhlung in der Tiefe der Lumbargegend. Die Röhre muss lang genug sein, um den Boden der Douglasschen

Falte zu erreichen, eine solche von der Länge des Zeigefingers ist sehr zweckmässig. Örtliche Eitersammlungen nahe an der Oberfläche können auf gewöhnliche Weise mit Kautschukröhren drainiert werden. Von den Glasröhren ist die unter Keiths Namen bekannte ohne Zweifel die beste. Sie läuft nicht spitz zu. Ihre untere Öffnung ist nahezu eben so weit, als ihr sonstiges Kaliber, und etwas eingezogen,



Fig. 316. Keiths gläserne Drainröhre.

so dass der Rand das Peritonäum nicht reizen kann. Die Öffnungen reichen nur etwa 2,5 cm weit vom Ende. Zwölf Zentimeter von der äusseren Mündung befindet sich ein Vorsprung, welcher nicht nur die Röhre hindert, in die Bauchhöhle hinein zu gleiten, sondern auch sehr bequem ist, um ein Kautschuktuch zum Schutz der Wunde zu befestigen.

„Diese Röhre ist nach richtigen Grundsätzen verfertigt. Die zu entfernende Flüssigkeit sammelt sich auf dem Boden von Douglas' Falte, darum ist die Röhre an ihrem unteren Ende, welches in diese Falte eingeführt wird, offen. Die Öffnungen wirken dem atmosphärischen Drucke von oben hinreichend entgegen, um die Flüssigkeit ansteigen zu lassen, wie sie sich in der Falte sammelt. Eine zu weit oben durchbohrte Röhre würde die Zurückhaltung von Flüssigkeit in der Röhrenöffnung und um dieselbe verhindern.“ (Doran.) Die Anwendung dieser Röhre wird später angegeben werden.

Die Schwämme müssen sorgfältig ausgewählt sein. Angenommen, dass ihrer zwanzig gebraucht werden, so sollen zehn davon gewöhnliche runde Schwämme von mittlerer Grösse sein. Sechs sollen klein sein, mit Schwammhaltern zu gebrauchen, und die vier letzten flach, zwei grosse und zwei kleine. Alle müssen von den feinsten türkischen Schwämmen sein und die flachen sollen besonders enges Ge-Gewebe besitzen.

Die Schwammhalter. Der gewöhnliche Schwammhalter passt nicht besonders gut für Operationen am Unterleibe. Er besteht, wie man weiss, aus zwei oder drei dünnen Metallstäben, welche gegen einander gebogen, an der Spitze mit

Haken versehen sind und in der Substanz des Schwammes durch einen den Stiel des Instruments umgebenden Ring zusammengehalten werden. Wenn auf den Schwamm starker Zug ausgeübt wird, wie beim Zurückziehen durch eine schon teilweise zugenähte Bauchwunde, so kann er aus den ihn haltenden Zähnen herausgerissen werden. Ausserdem kann der Ring abgleiten und der Schwamm frei werden. Wenn dies sich ereignen sollte, während das Instrument sich in der Bauchhöhle befindet, so könnte man Schaden anrichten, wenn man das ungedeckte, hakige Instrument in der Bauchöhle unter den Eingeweiden herumbewegte.

Schwammzangen nach dem Typus der grössten Klemmzangen, aber viel leichter gebaut, sind die besten Schwammhalter für Bauchoperationen. Sie halten den Schwamm gleichmässig fest und sind frei von den eben angeführten Übelständen. Sie setzen auch den Chirurgen in den Stand, über den Schwamm eine vollkommene Kontrole auszuüben, wenn er sich in der Tiefe der Bauchhöhle befindet.

Manche Chirurgen gebrauchen bei Bauchoperationen einen Schwammwärmer. Er besteht aus einem grossen, von einem Wasserbade umgebenen Blechgefäss. Die Wärme wird durch eine Spirituslampe unterhalten. Das Gefäss ist trocken und hineingeworfene Schwämme erwärmen sich schnell. Der Apparat ist von geringem Nutzen. Die Schwämme können leicht zu warm werden und die Temperatur ist schwer zu regulieren. Es ist einfacher, die Schwämme in warmem Wasser oder einer warmen, antiseptischen Lösung auszudrücken.

Antiseptische Lösungen u. s. w. Über den Gebrauch des Karbol-Sprays bei Bauchoperationen ist schon die Rede gewesen. (Bd. 1, S. 50.)

Die Instrumente liegen in einer Karbollösung von 1:40, und dasselbe Mittel in der Stärke von 1 : 50 oder 1 : 60 wird für die Schwämme gebraucht. Für die äussere Wunde kann die Lösung kalt sein, aber für die Schwämme, welche eingeführt werden und zum Ausspülen der Bauchhöhle muss sie auf 30° erwärmt sein.

Zum Waschen und Ausdrücken der Schwämme ist eine porzellanene Fussbadewanne zweckmässiger, als mehrere kleine Becken.

Wir wollen noch einmal bemerken, dass vollkommene Reinheit der Hände, der Macintoshtücher, der Schwämme und Instrumente wichtiger ist, als alle antiseptischen Waschungen. Kein Chirurg würde wohl thun, sich nur auf Karbolsäure oder Sublimat zu verlassen. Diese Substanzen dienen nur dazu, eine Reinheit sicher zu stellen, welche grösser ist als die mit den Augen erkennbare.

Die Lagerung des Kranken. Der Operationstisch soll von der gewöhnlichen Höhe, aber schmal sein. Der Kranke liegt so nahe als möglich an der rechten Seite desselben. Seine rechte Hand mit dem Vorderarm wird hinter

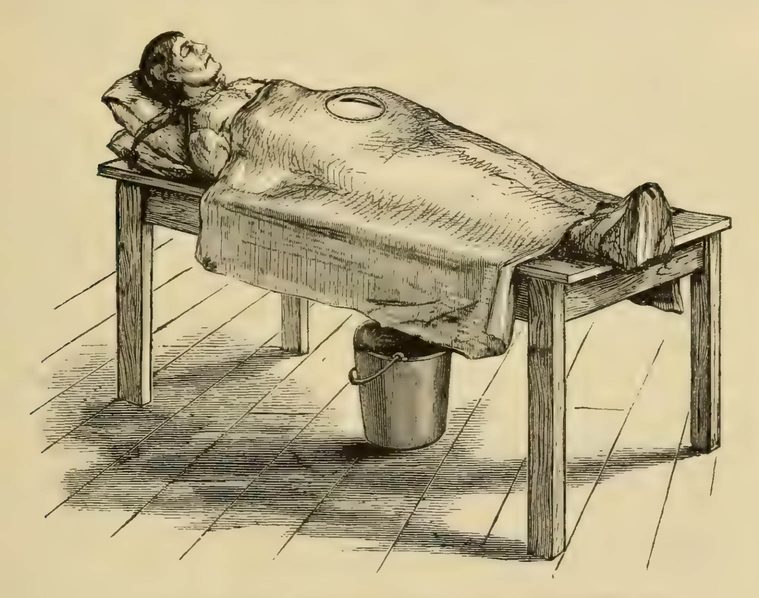


Fig. 317. Die Lagerung des Kranken für den Bauchschnitt.

den Rücken gebracht. Die unteren Extremitäten werden gut in ein kleines Betttuch eingewickelt und darüber ein Macintoshtuch ebenso sorgfältig herumgeschlagen. Von dem Betttuch bleibt nichts sichtbar, und der Macintosh reicht bis hoch auf die Schenkel herauf. Er soll das Betttuch trocken halten. Die übliche Flanelljacke bedeckt Brust und Arme. Riemen oder andere Mittel, um den Kranken festzuhalten, sind ganz unnötig.

Ehe man weiter geht, werden die Schamhaare abrasiert. Dies ist sehr wesentlich bei Männern, wo das Haar oft sehr weit in der Mittellinie nach oben reicht.

Das besondere, wasserdichte Tuch mit einer ovalen Öffnung in der Mitte, welches von Einigen gebraucht und am Körper mit Klebepflaster befestigt wird, ist unnütz und beschwerlich. (Fig. 317.)

Man bedient sich zwei grosser, vollkommen reiner, wasserdichter Tücher (Macintosh); das eine bedeckt des Becken und die Beine, das andere den oberen Teil des Rumpfes.

Diese werden so angelegt, dass nur die Operationsstelle frei bleibt. Betttücher sind nicht sichtbar.

Die Hände des Chirurgen können nur mit Macintosh in Berührung kommen, und sollte ein Instrument für einen Augenblick neben die Wunde gelegt werden, so so ruht es auf derselben glatten, wohl gereinigten Fläche. Denn der ganze Körper, mit Ausnahme des Gesichts, der linken Hand und eines Teiles des Abdomens ist mit wasserdichtem Zeuge bedeckt. Das abgebildete, spezielle Macintoshtuch wird gewöhnlich nicht angewendet. Ehe die Tücher festgelegt sind, werden zwei grosse, grobe Schwämme, welche nicht zu den für die Operation bestimmten gehören, zwischen die Beine und gegen das Perinäum festgepresst. Sie sollen alle Flüssigkeiten aufsaugen, welche unter dem wasserdichten Zeuge abfliessen können und die Zeit sparen, welche man nach der Operation auf die Reinigung verwenden müsste.

Der Tisch muss so stehen, dass sein Fussende sich einem Fenster gegenüber befindet. Der Anästhetiker steht zu Häupten, der Chirurg an der rechten Seite, der Assistent an der linken. Ein grosser Tisch für Becken, Schwämme, antiseptische Lösungen u. s. w. steht zur Linken des Operationstisches, und hier befinden sich auch die zwei Krankenpfleger. Ein kleinerer Tisch für die Instrumente steht zur Rechten des Operierenden. Auf diesem Tische kann sich auch ein kleines Becken mit einer warmen, antiseptischen Lösung befinden, worin der Chirurg von Zeit zu Zeit seine Hände von Blutkoagulis u. s. w. reinigen kann. (Fig. 1, Bd. 1.)

Zwei Wärter sind immer nötig, aber ein Assistent genügt. Er hat die Pflicht, den Schwamm zu führen, auf die Pinzetten zu achten, die Eingeweide am Vorfallen zu hindern,

die Wunden zu fixieren, während die Nähte angelegt werden, und sonst auf jede Weise behülflich zu sein. Es ist zweckmässig, dass ein anderer Assistent die Instrumente zureicht.

## Die Operation.

Der Einschnitt. Die linke Hand des Chirurgen liegt auf dem Abdomen, der Daumen auf der einen, die Finger auf der anderen Seite der beabsichtigten Wunde und macht einen reinen, 5 bis 8 cm langen Einschnitt in die Bauchwand.

Der Schnitt liegt gewöhnlich in der Mitte zwischen Nabel und Pubes und muss immer ungefähr 5 cm über letzterem endigen. Bei fetten Leuten macht man den Schnitt etwas länger. Das Messer muss einen reinen Schnitt durch Haut und Bindegewebe bis auf die Aponeurose führen. Die Blutung wird durch Klemmpinzetten gestillt, welche man liegen lässt. Der Operierende braucht sich nicht um die Scheide des M. rectus zu kümmern. Unterhalb des Nabels existiert keine Liniea alba, und das Messer braucht nur der Medianlinie zu folgen, indem es möglichst vermeidet, in den Muskel zu schneiden. Wenn die beiden Recti nicht durch Dehnung von einander getrennt sind, so wird gewöhnlich die eine, oder beide Scheiden geöffnet.

Jetzt erreicht man die Fascia transversalis. Man kann sie irrtümlich für das Peritonäum halten und das subperitonäale Fett für das Netz. Diese Fascie und das etwa darunterliegende Fett wird durch einen scharfen Messerschnitt geöffnet. Keine Leitsonde ist nötig und keine soll gebraucht werden. In diesem Stadium der Operation vergrössern manche Chirurgen die Wundfläche mit dem Finger, indem sie die Fascie auf sinnlose Weise zerreissen. Eine solche Behandlung der Wunde ist nutzlos und entschieden zu vermeiden. Der Rat, das Peritonäum durch Zerreissen freizulegen, ist nicht heilsam.

Es ist wichtig, dass man das Peritonäum deutlich erkennt, dies geschieht am besten, wenn man auf die Gewebe achtet, welche durchschnitten worden sind. Die „blaue Farbe“, die „glänzende Oberfläche“ und die „baumartig verzweigten Gefässe“ gehören dem Reiche der Dichtung an.

Wenn Adhäsionen vorhanden sind, ist es möglich, dass

das Peritonäum sich nicht als zusammenhängende Membran erkennen lässt.

Ehe ein Versuch gemacht wird, die Bauchhöhle zu öffnen, muss alle Blutung gestillt sein. Die anhaftenden Klemmpinzetten brauchen jetzt nicht abgenommen zu werden. Das Peritonäum wird in einer kleinen Falte mit einer guten Sezierpinzette aufgehoben. Normales Bauchfell lässt sich so anfassen, aber verdicktes, oder adhärentes lässt sich nicht so behandeln, noch kann die Darmwand so fein aufgehoben werden, wenn ein Darmstück freiliegen und seine Oberfläche für das Peritonäum gehalten werden sollte. Die Pinzette, welche die kleine Falte hält, wird hin und her und auf und ab bewegt, um zu untersuchen, ob die Membran frei ist. Zuletzt wird diese durchschnitten, indem man das Messer dicht an der Spitze der Pinzette, oder auf diese selbst einsetzt, während sie in die Höhe gehoben wird. Haken, oder andere ungewöhnliche Instrumente, um das Bauchfell anzufassen, braucht man nicht.

Wenn Adhäsionen vorhanden sind, ist es schwer, zu entscheiden, ob man die Bauchhöhle wirklich erreicht hat, und der Operierende kann sich nur durch seine chirurgische Einsicht leiten lassen. Jede zweifelhafte Gewebsschicht hebt man auf und rollt sie vorsichtig zwischen Daumen und Zeigefinger hin und her. Auf diese Weise kann man ihren Charakter am besten abschätzen und das Vorhandensein von tieferen Adhäsionen erkennen. Ein Chirurg, welcher sich vor Adhäsionen fürchtet und die Gewebsschichten beim Durchschneiden nicht sorgfältig angemerkt hat, kann leicht das uneröffnete Bauchfell mit den Fingern lostrennen und abschälen, in der Meinung, dass er es mit Verwachsungen im Inneren der Bauchhöhle zu thun habe. Dies ist besonders leicht möglich, wenn eine grosse, glatte Geschwulst gegen die Bauchwand gepresst wird.

Das Peritonäum wird mit einem reinen scharfen Schnitte geöffnet, mit der Schere, wenn man will. Ich habe die Membran mit den Fingern zerreissen sehen, was sicher nicht zu empfehlen ist.

Sobald die Bauchhöhle geöffnet ist, kann man zwei Finger zur Untersuchung einführen. Wenn der Schnitt erweitert werden muss, so geschieht dieses mit einem geraden

Knopfmesser, welchem zwei Finger als Leitsonde dienen. Wenn die Wunde nach unten ausgedehnt werden soll, muss man die Lage der Blase bestimmen, ehe man das Messer ansetzt.

Wenn die ganze Hand eingeführt werden soll, so muss der Schnitt notwendig vergrössert werden. Man ist oft geneigt, die Wunde nicht gross genug zu machen; aber man kann mehr Schaden anrichten, wenn man eine harte Geschwulst durch einen engen Spalt auszieht, als durch Verlängerung des Schnittes in der Mittellinie.

Sobald der Einschnitt fertig ist. wird sogleich ein grosser Schwamm eingeführt und in das Becken gedrängt. Da bleibt er während der Operation liegen und erspart in einem späteren Stadium viel Arbeit mit dem Schwamm, indem er alles in die Douglassche Falte fliessende Blut aufsaugt. Die Eingeweide müssen durch eingebrachte Schwämme, oder durch die Hände des Assistenten am Vorfallen verhindert werden. Einer der Gehülfen muss die Aufsicht über alle in die Bauchhöhle eingeführten Schwämme übernehmen.

Das Netz verursacht oft viel Unannehmlichkeiten, besonders das dünne Netz junger Kinder, indem es am Schwamme und Finger anklebt und sich mit den Instrumenten verwickelt. Es kann nötig sein, dasselbe durch einen langen, schmalen Schwamm zur Seite zu halten.

2. Behandlung von Verwachsungen. Verwachsungen werden nach allgemeinen chirurgischen Grundsätzen behandelt. Die schwächeren oder dünneren können mit dem Finger oder mit einem im Halter befestigten Schwamme zerrissen werden.

Die festeren müssen eingeklemmt, unterbunden und durchschnitten werden, entweder mit Catgut, oder feiner Seide. Ausgedehnte Verwachsungsstränge werden Abteilungsweise eingeklemmt, durchschnitten, und die blutenden Punkte einzeln mit der Arterienpinzette gefasst und wie gewöhnlich unterbunden.

Mit Ausnahme ganz besonderer Ausnahmefälle soll man das Glüheisen nicht zur Stillung der Blutung aus durchschnittenen Verwachsungen gebrauchen. Der gebildete Schorf kann leicht bei der späteren Reinigung der Bauchhöhle abgestossen werden.

Das Aussickern aus einer ebenen Fläche lässt sich gewöhnlich durch fortgesetzten Schwammdruck leicht stillen. Bei Trennung tiefer Adhäsionen im Becken muss man vorsichtig sein. Sie können mit Elfenbeinspateln sichtbar gemacht werden, und zur Erkennung ihrer Beschaffenheit und ihrer Verbindungen ist reflektiertes Licht von einem Spiegel oder einer elektrischen Lampe sehr nützlich.

Verwachsungen mit dem Darm oder der Blase muss man sehr sorgfältig behandeln. Wenn sie dünn sind, können sie leicht mit dem Schwamme abgerissen werden. Sind sie aber dicht und ausgedehnt, so ist es besser, die Verwachsung einzuklemmen, sie in einiger Entfernung von dem Eingeweide zu durchschneiden und in situ zu unterbinden. Wenn man Adhäsionen vom Darm trennt, kann man leicht den serösen Überzug abreissen und sogar die Muskelschicht freilegen und verletzen. Solche Pseudomenbranen werden wahrscheinlich von dem Eingeweide ernährt, dem sie anhängen, und ich habe keinen Schaden daraus entstehen sehen, wenn man ziemlich bedeutende Massen solcher Gewebe am Darme zurücklässt. Wenn die Wand einer Cyste am Darme festhängt, so thut man nicht wohl, sich zur Trennung der beiden viel Mühe zu geben. Viel besser ist es, die Cyste abzuschneiden und den verwachsenen Teil zurückzulassen. Solche festsitzende Stücke können stark verkleinert werden, wenn man möglichst viele Schichten abschält und den Rest zurücklässt. In einem Falle, wo zwischen dem ganzen Colon transversum und einer Cyste des Ovariums, deren Stiel sich gedreht hatte, eine feste Verbindung bestand, liess ich einen beträchtlichen Teil der Cystenwand in Verbindung mit dem Darme zurück. Das Stück wurde möglichst verkleinert und ein Teil von der inneren, die Cyste auskleidenden Membran, welcher nicht entfernt werden konnte, mit Volkmanns Löffel kräftig ausgekratzt. Das Verfahren hatte keine üblen Folgen.

Die Erfahrung lehrt, dass es leichter ist, den Darm zu zerreissen, als feste Verwachsungen, wenn man Gewalt anwendet.

Ausserdem können solche Trennungsversuche, wenn sie auch nicht den Darm zerreissen, doch einen Teil des Peritonäalüberzugs mit entfernen, und da die drunter liegende Muskelschicht wahrscheinlich durch Nichtgebrauch infolge der

Verwachsung erkrankt und atrophisch geworden ist, so wird die Durchlöcherung eines solchen Darmes sehr möglich.

Verwachsungen mit dem Netz kommen in grosser Ausdehnung vor. Mann kann die Adhäsionen oft mit dem Finger abschälen. Fingerdicke Stücke kann man in eine einzige Ligatur einschliessen. Doch ist es besser, wenn man mit Netz zu thun hat, die einzelnen Gefässe mit Catgut zu unterbinden; man richtet sich nach dem Gefässreichtum des Gewebes. In manchen Fällen, wo das Netz starker Zerrung ausgesetzt war, wird es beim Durchschneiden kaum bluten. Wenn dagegen eine Ovarium-Cyste mit gewundenem Stiel ihre hauptsächliche, oder einzige Blutversorgung von Verwachsungen mit dem Netze erhält, so ist der Gefässreichtum des Gewebes oft sehr beträchtlich.

Verwachsungen können in manchen Fällen so fest, so eng und so ausgedehnt sein, dass man ihnen nicht beikommen kann und sie zurücklassen muss. Man muss jedoch bedenken, dass solche Adhäsionen oft nur wenig Gefässe besitzen und dann ohne grosse Blutung getrennt werden können. Ich habe beobachtet, dass die auf diese Weise freigelegte Fläche oft weniger blutete, als eine durch Zerreissung weicher, frischer Verwachsungen gebildete. Dennoch müssen enge Verwachsungen immer mit der grössten Vorsicht behandelt werden, und das Durchschneiden von Adhäsionen mit Skalpell oder Schere, wenn man sie nicht einklemmen, oder unterbinden kann, gehört wahrscheinlich der schlechten Chirurgie an.

Angenommen, man habe den Zweck, um dessentwillen der Bauchschnitt unternommen wurde, erreicht, (S. die folgenden Kapitel), so besteht der nächste Schritt in der Reinigung der Bauchhöhle.

3. Die Toilette des Peritonäums. Die gründliche Reinigung der Bauchhöhle, welche Worms passend „la toilette du peritoine“ nennt, ist beim Bauchschnitte eine Sache von grösster Wichtigkeit.

Auch bei der geringsten Explorations-Operation muss ein wenig Blut seinen Weg in die Bauchhöhle finden. Dies muss entfernt werden. Bei verwickelteren Operationen fliesst nicht nur viel Blut in das Becken und zwischen die Eingeweide, sondern es kann sich während der Operation eine

Eiteransammlung ergossen haben, Fäkalstoffe können aus einer Darmverletzung ausgetreten, die Bauchhöhle kann mit der Flüssigkeit aus einer zerrissenen Cyste überschwemmt worden sein. Die zur Reinigung des Bauchfells zu ergreifenden Massregeln hängen natürlich von dem Bedürfniss des einzelnen Falles ab. Man kann ebensowohl zu viel, als zu wenig thun. Nach einer ganz einfachen Laparotomie, ohne irgend eine Komplikation, ist es ganz unnötig, die reine Bauchhöhle mit Wasser auszuspülen, oder die ebenfalls reinen Darmschlingen mit Schwämmen abzuwischen. Wenn sich dagegen eine schädliche Flüssigkeit zwischen die Eingeweide ergossen hat, muss man keine Mühe scheuen, bis das Peritonäum wieder von jeder Unreinheit befreit worden ist. Ich glaube nicht, dass die Gegenwart von reinem Blute in der Bauchhöhle ganz so gefährlich ist, als Viele anzunehmen scheinen. Wir haben Grund, zu glauben, dass es in Menge absorbiert werden kann. Es ist wahrscheinlich nur in sofern ein Übel, als es einen vortrefflichen Stoff zu Zersetzungen bildet, wenn nämlich die Träger der Zersetzung vorhanden sind. Ich sage nicht, dass man sich nicht alle mögliche Mühe geben solle, um alles während der Operation vergossene Blut aus der Bauchhöhle zu entfernen, aber in manchen Fällen, wo der Kranke der Erschöpfung nahe ist und die Operation schon lange gedauert hat, kann man die Frage aufwerfen, ob es nicht noch gefährlicher ist, die Anästhesie ins Unbestimmte zu verlängern, um den letzten Blutfleck zu entfernen.

Nun zu dem Verfahren. Der zu Anfang der Operation in die Tiefe des Beckens eingebrachte Schwamm wird entfernt, und dann reinigt man alle beschmutzten Teile des Bauchfells mit kleinen, runden, in Halter gefassten Schwämmen. (S. oben.) Solche Schwämme müssen nach allen Stellen eingeführt werden, wohin Blut oder sonstige Flüssigkeiten gedrungen sein können.

Natürlich sammelt sich die Flüssigkeit am meisten in dem Douglasschen Raume. Eine andere Stelle ist die Fossa iliaca, und eine dritte Stelle, wo sich Flüssigkeiten anhäufen, die Nierengegend. Bei grossen Operationen, wo die Wunde in der Bauchwand weit ist, können diese Gegenden mit einem grösseren, in der Hand gehaltenen Schwamme ge-

reinigt werden. Wenn man es mit dem Darm zu thun hat, so müssen die Schwämme viele Male und nach allen Richtungen sanft durch die Darmschlingen geführt werden, ehe man sie für gereinigt erklären kann.

Wenn die Wunde gross genug ist, besichtigt man auch die Höhlung fleissig, um etwa sichtbare Blutklumpen aufzunehmen und zu entfernen.

Wenn der Erguss von Flüssigkeit sehr bedeutend gewesen ist, kann es nötig sein, die Bauchhöhle auszuwaschen. Zu diesem Zweck gebraucht man eine kalt gesättigte Borsäurelösung, oder schwaches Karbolwasser (1 : 100) von Blutwärme. Einige Chirurgen gebrauchen einfaches, warmes Wasser, oder Wasser mit einer kleinen Menge von Jod.

Der Assistent hält die Wundränder offen, während der Chirurg das Wasser eingiesst. Es wird am besten aus einem gewöhnlichen Gefässe eingegossen und man kann mehrere Liter verbrauchen. Die Flüssigkeit wird eingeschüttet, bis sie klar wieder ausfliesst. Der Chirurg kann dies beschleunigen, indem er seine Hand, oder bei kleiner Wunde einen Schwamm in einem Halter einführt, und die Teile während des Eingiessens sanft abspült. Dieses Ausspülen mit Wasser von Blutwärme hat auch den Nutzen, kapillare Blutungen stillen zu helfen und ist vielleicht das einzige Mittel, um Blutkoagula aus tiefen Höhlungen, wie man sie zwischen ausgedehnten, alten Verwachsungen findet, oder zwischen Darmschlingen zu entfernen. Es ist ohne Zweifel zeitsparend und sehr wirksam. Es entbindet von übermässigem Gebrauch des Schwammes, und die Einführung einer grossen Menge warmen Wassers in die Bauchhöhle wirkt oft sehr vorteilhaft auf den Puls.

Wenn Peritonitis vorhanden ist, oder Fäkalstoffe in die Bauchhöhle eingedrungen sind, oder wo das Extravasat aus schleimiger Cystenflüssigkeit oder aus Eiter besteht, oder wo viel colloide oder halbflüssige Stoffe ausgetreten sind, ist zweifellos eine gründliche Ausspülung der Bauchhöhle mit warmem Wasser das einzige Mittel, sie zu reinigen.

Sobald die eingegossene Flüssigkeit klar abläuft, kann man das Zurückgebliebene mit einem Schwamme aufsaugen. Man hebt die Schultern des Kranken, so dass die zwischen den Därmen und den seitlichen Höhlen befindliche Flüssig-

keit nach dem Becken abfliessen kann. Durch diese Stellungsänderung wird oft noch genug Flüssigkeit nach unten laufen, um den Douglasschen Raum zu füllen, während die Bauchhöhle vorher trocken zu sein schien.

Ehe man zur Schliessung der Wunde schreitet, muss jede des Blutens verdächtige Stelle, jede besondere Naht oder Ligatur revidiert werden. Wenn der zu untersuchende Punkt tief liegt, kann man ihn mittelst zweier breiten Elfenbeinspatel, mit denen man die Eingeweide zurückhält, zu Gesicht bringen.

4. Zählung der Instrumente. Bei Beendigung der intraabdominalen Operation muss man sich sorgfältig vergewissern, dass kein Schwamm und kein Instrument in der Tiefe der Bauchhöhle zurückgeblieben ist. Die Schwämme und Klemmpinzetten müssen gezählt werden. Das Zurückbleiben eines Schwammes oder Instruments in der Bauchhöhle ist eine Katastrophe, welche kein Chirurg gern bekannt werden lassen wird, und doch hat Dr. Wilson (Trans. of Amer. Gynaecol. Soc. Vol. IX) einundzwanzig Beispiele von diesem unglücklichen Mangel an Sorgfalt gesammelt.

Drainierung des Bauchfells. In der grossen Mehrzahl der Laparotomien kann die äussere Wunde sogleich geschlossen werden, ohne Einführung einer Drainröhre; doch kann dies in folgenden Fällen geschehen: Bei Operationen, welche zur Heilung von Peritonitis unternommen worden sind, nach vorhergehender Ausspülung der Bauchhöhle; wenn Fäkalstoffe, Eiter oder faulige Materien in die Bauchhöhle eingedrungen sind und man fürchtet, dass nicht alle Spuren dieser Substanzen durch Spülen und Waschen entfernt worden sind; wenn colloide oder halbfeste Massen ausgetreten sind und ihre vollständige Entfernung aus irgend einem Grunde ungewiss ist; wenn tiefe, ausgedehnte Verwachsungen vorhanden waren und man Nachblutung befürchtet; wenn man eine ausgedehnte, wunde Fläche zurückgelassen hat, aus welcher man das Aussickern von Blut fürchtet. Der Ausdruck Drainierung ist für eine Bauchwunde eigentlich unpassend. Die Flüssigkeit in der Bauchhöhle kann durch ihre Schwere erst dann abfliessen, wenn ihre Menge beträchtlich ist. In den meisten Fällen hat die Röhre nur

das Verdienst, die Gegenwart von Flüssigkeit in der Peritonäalhöhle anzuzeigen und ihre Entfernung zu ermöglichen.

Man kann von dieser Drainierung sagen, dass es oft schädlicher ist, sie zu unterlassen, als eine Röhre einzulegen. Diese Massregel ist, als ein unschädliches Mittel, besonders denen willkommen, welche ganz besonders vorsichtig sein wollen.

In der Regel ist es desto besser, je früher die Röhre entfernt wird. Wenn sie eingelegt wurde, weil man Blutung befürchtete, kann sie nach 24 Stunden weggenommen werden, wenn sich in der Bauchhöhle keine Flüssigkeit befindet. In anderen Fällen kann sie so lange liegen bleiben, als Absonderung stattfindet, besonders solange diese Absonderung von schlechter Beschaffenheit ist.

Die beste Röhre, die man anwenden kann, ist als „Keiths Glasröhre“ bekannt. (S. 235.) Sie wird zwischen den beiden untersten Nähten eingeführt, und wenn diese Nähte geknüpt sind, halten die beiden anliegenden Wundränder das Glas an seiner Stelle fest. Ihr Ende soll den Douglasschen Raum erreichen und der Vorsprung an ihrem oberen Ende ungefähr an der Haut anliegen. Wenn die Bauchwunde geschlossen ist, wird ein gegen 25 cm ins Geviert grosses, in der Mitte durchbohrtes Stück Kautschuktuch über die Röhre gezogen, so dass das Loch im Zeug die Röhre unmittelbar unter dem Vorsprung dicht umfasst. Dieses wasserdichte Zeug schützt die Wunde gegen jeden Ausfluss, der durch die Röhre stattfinden kann. Über das Ende der Röhre wird ein grosser, mit Jodoform bestäubter Schwamm gelegt, welcher an die unteren Ecken und Seitenränder des Kautschuktuches befestigt wird, so dass er an seiner Stelle festliegt. Es ist nicht zweckmässig, das Tuch so zurechtzulegen, dass ausfliessende Absonderungen sich in seinen Falten ansammeln, sondern wenn der Ausfluss stark ist, soll er unter dem Verband entweichen, woraus man erkennen kann, dass der Schwamm vollgesogen ist. Man muss sich so einrichten, dass man den Schwamm so oft wechseln kann, als es nötig ist. In einigen Fällen kann er eine Zeit lang fast stündlich gewechselt werden müssen.

So oft der Schwamm gewechselt wird, entleert man auch die Röhre. Dies geschieht mittelst einer Glasspritze,

an welche ein langes Stück Kautschukrohrs von der Dicke eines Katheters Nr. 15 befestigt ist. Das Rohr und die Spritze liegen bereit in einem Becken mit Karbolwasser und werden nach jedem Gebrauch sorgfältig gereinigt. Die Flüssigkeit in dem Glasrohr wird von der Spritze aufgesaugt, und ehe die Ausleerung vollständig ist, kann man ein wenig Borsäure- oder Karbollösung (1:50) in das Rohr einspritzen, um den Durchgang rein zu waschen.

Das Rohr selbst braucht nicht gestört zu werden, bis es nötig wird, dasselbe ganz zu entfernen, oder bis man wünscht, einen Drain von anderer Länge einzulegen.

6. Die Schliessung der Bauchwunde. Ein dünner, platter Schwamm von grösserer Länge, als die Wunde in der Bauchwand wird auf die Eingeweide unter der Öffnung gelegt. Er bleibt während der Einlegung der Nähte liegen. Er dient dazu, die Eingeweide zu schützen, und das Blut aufzusaugen, welches aus den Stichpunkten ausfliessen kann, ehe die Nähte geknüpft werden. Man kann mancherlei Nähmaterial gebrauchen. Das beste ist chinesischer Twist Nr. 2, oder mittelstarke, geflochtene Seide, oder Silkworm. Wenn der Faden dünn ist und die Bauchwände dick sind, kann die Naht in die Gewebe einschneiden; wenn er zu dick ist, wirkt er wie eine Art von Haarseil. Starke Silkwormfäden scheinen für diese Wunden besonders geeignet zu sein. Sie verlangen Vorsicht beim Knüpfen (S. 1 Bd. S. 47.)

Man bedient sich gerader Nadeln von 7,5 cm Länge. Die Nadeln müssen durch die ganze Dicke der Wunde geführt werden, und es ist besonders wichtig, dass sie das Peritonäum mit einschliessen. Sie werden am besten auf folgende Weise eingeführt:

Ein starker, stumpfer Haken wird in jedes Ende des Schnittes eingesetzt, und durch Zug nach entgegengesetzten Richtungen, genau in der Medianlinie, werden die Wundränder gerade und mit einander parallel gemacht. Die Öffnung kann dadurch zu einer blossen Spalte werden. Durch dieses Haken wird die vollkommene Aneinanderpassung der Wundränder gesichert. (S. Bd. 1, Fig. 15.)

Wenn das Abdomen ausgedehnt ist, so verhindert die Verengung der Schnittöffnung das Hervortreten der Eingeweide. Wenn die Bauchwand schlaff ist, so setzen die

Haken den Assistenten in den Stand, die Haut zu spannen und zugleich, den zusammenzunähenden Teil der Bauchwand von den Därmen abzuziehen und so eine Verwundung der letzteren zu erschweren.

Wenn Seide angewendet wird, so ist der Faden gegen 50 cm lang und an jedem Ende desselben wird eine gerade Nadel eingefädelt. Die eine Nadel wird durch den rechten, die andere durch den linken Wundrand eingestochen. Beide werden von innen nach aussen, also zuerst in das Bauchfell und dann durch die äussere Haut heraus geführt. Der Chirurg hält den Wundrand zwischen Daumen und Zeigefinger, während er die Nadel durchsticht. Er kann den Schnittrand ein wenig nach aussen kehren, um sicher zu sein, dass er die ganze Wanddicke durchbohrt. Die Nähte werden ungefähr 6 mm weit vom Wundrande und 12 bis 18 mm von einander angelegt.

Jedesmal, wenn ein Faden eingelegt worden ist, werden die Nadeln abgenommen und die Enden des Fadens aus dem Wege gelegt. Keine Naht wird geknüpft, ehe alle anderen eingelegt sind und ehe man sich durch Anziehen der Fäden äberzeugt hat, dass die Wunde sich vollkommen vereinigen lässt.

Wenn man Silkworm gebraucht, so wendet man nur eine Nadel an und lässt die Enden der Fäden lang; wenn sie kurz sind, können sie sich in den Hautfalten verlieren.

Die Nähte werden der Reihe nach von oben nach unten geknüpft, wobei fortwährend die stumpfen Haken angezogen werden. Man muss sich vorsehen, dass die Naht beim Knüpfen nicht ein Stück des Netzes fasst und umschliesst. Die Bauchfellseite der Wunde muss von Zeit zu Zeit sorgfältig mit dem Finger untersucht werden. Ehe die letzten zwei, oder vielleicht drei Nähte zugeknüpft werden, ergreift man den flachen Schwamm mit einer grossen Klemmzange und zieht ihn sorgfältig aus, wobei die stumpfen Haken einstweilen im Zug nachlassen. Auf diese Weise wird die Peritonäalseite des Einschnittes trocken gewischt. Das Netz wird leichter in die letzten Nähte eingeschlossen, als in die anderen. Die Haken werden nicht eher abgenommen, als bis alle tiefen Nähte geknüpft sind.

Ehe der letzte Haken ausgezogen wird, kann der Chi-

rurg durch leichten Druck mit der Hand aus der Bauchhöhle die Luft auspressen, welche darin vorhanden sein kann.

Längs der Wunde können an allen Stellen, wo dieselbe zwischen den tiefen Nähten auseinanderklafft, oberflächliche Nähte angelegt werden; am besten mit einer mittelgrossen Hagedornschen Nadel in einem Nadelhalter.

Ich glaube nicht, dass es jemals nötig sein kann, die Wunde durch Pflasterstreifen zu unterstützen; die Nähte genügen.

### Zufälle während der Operation.

Die besonderen Zufälle, welche während der Operation eintreten können, betreffen fast nur Verwundungen und Verletzungen der Eingeweide. Sie können bei einer einfachen Laparotomie kaum vorkommen und nur aus nicht zu entschuldigender Sorglosigkeit entstehen.

Zufälle in Verbindung mit der Wunde der Bauchwand. In nicht wenigen besonderen Fällen ist bei Öffnung der Bauchhöhle der Darm und selbst die Blase eingeschnitten worden. Der Darm konnte an dem Bauchfell angewachsen, oder stark ausgedehnt und gegen dasselbe angepresst sein. Wenn grosse, ausgedehnte Darmschlingen gegen die Bauchwand gepresst werden, kann es schwer sein, zu sagen, ob die Bauchhöhle geöffnet worden ist. In diesem Falle kann die dünne, bläuliche Darmwand für das Bauchfell gehalten, mit der Pinzette gefasst und eingeschnitten werden. Dies ist desto eher zu entschuldigen, wenn der seröse Überzug des Darms durch beginnende Peritonitis getrübt ist.

Wenn ausgedehnte, komplizierte Adhäsionen zwischen den Eingeweiden und vielleicht auch zwischen diesen und dem Bauchfelle bestehen, wie in einigen Fällen von chronischer Peritonitis, ist es sehr leicht, den Darm zu verwunden, während man in die Bauchhöhle einzudringen glaubt.

Die Blase ist bei Durchschneidung der Bauchwand verletzt worden, selbst wenn sie vor der Operation sorgfältig mit dem Katheter entleert worden war. In solchen Fällen war sie durch Verwachsungen verhindert worden, sich in das Becken zurückzuziehen. Jedenfalls muss man äusserst

vorsichtig sein, wenn der Bauchschnitt näher an den Pubes reicht, als gewöhnlich.

Sir Spencer Wells erwähnt einen Fall, wo er den offenstehenden Urachus anschnitt, aus welchem Urin ausfloss. Er schloss die Öffnung durch eine von den Nähten, welche zur Schliessung der Bauchwunde dienen und das Ereignis blieb ohne Folgen.

Zufälle in Verbindung mit der intra-abdominalen Operation. Diese betreffen zufällige Verwundungen von Eingeweiden mit Messer oder Schere und ereignen sich in bei weitem den meisten Fällen bei der Behandlung von Verwachsungen. Bei dem Versuche, in ausgedehnte Adhäsionen eingebettete Geschwülste des Ovariums zu entfernen, sind die meisten solchen Zufälle eingetreten. Der anatomische Umriss und das Aussehen eines Teils kann durch seröse Adhäsionen stark verändert und ein so entstelltes Eingeweide verwundet werden, wenn man sich mit den dasselbe bedeckenden Pseudomembranen beschäftigt.

Bei dem Versuche, Adhäsionen zu lösen, hat man schon den Darm zerrissen und ebenso ist es mit der Blase geschehen.

Auch das Rektum ist bei der Trennung von Verwachsungen zerrissen, oder zerschnitten worden. Auch die Ureteren sind zerschnitten und in Ligaturen an tiefen Adhäsionen eingeschlossen worden. „Es ist auffallend," schreibt Sir Spencer Wells, dass bei Verwachsungen in der Tiefe des Beckens die Ureteren nicht öfter beschädigt werden, als es der Fall ist. Ich vermute, dass ihr Verhalten bei manchen Sektionen nach Todesfällen übersehen worden ist, und wahrscheinlich waren in den Fällen, wo Harnverhaltung ein auffallendes Symptom war, die Ureteren beschädigt worden.

Die Leber ist bei Trennung von Adhäsionen zerrissen worden. In einem von Sir Spencer Wells Fällen wurden mehrere Lot von dem unteren Rande und der Unterseite beider Lappen einer vergrösserten Leber entfernt. Die Blutung wurde mit Eisenchlorid gestillt. Die Kranke genas.

Mr. Greig Smith musste den wurmförmigen Anhang entfernen, weil er bei der Abtrennung von Verwachsungen beschädigt worden war.

Behandlung von Verletzungen des Darmes. Darmwunden müssen sorgfältig gereinigt und sogleich mit der Lembertschen oder Czerny-Lembertschen Naht geschlossen werden.

Während des Restes der Operation bemüht man sich, die so behandelte Darmschlinge vor Druck, oder weiterer Verletzung zu schützen.

Bei ausgedehnterer Beschädigung, wenn z. B. ein Stück Darm abgerissen worden ist, wird der Darm reseziert und die durchschnittenen Enden durch die Naht, oder durch die Platten von Senn vereinigt. Sollte dieser Zufall während einer Operation eintreten, welche schon sehr lange gedauert hat, und sollte es gefährlich scheinen, sie zur Vereinigung des Darms noch weiter zu verlängern, kann man die beiden Darmenden aus der Bauchwunde herausbringen und einen künstlichen Anus anlegen. Durch eine spätere Operation kann man diesen dann wieder schliessen.

Wunden im Rektum werden sorgfältig zugenäht, und dann muss der Kranke beständig, oder doch sehr häufig ein Rektalrohr gebrauchen.

Wunden der Blase müssen durch eine doppelte Reihe von Nähten geschlossen werden, von denen die erste nur die Schleimhaut, die andere die äusseren Schichten betrifft. Nach der Operation wird ein Syphon-Katheter eingeführt, so dass die Blase 4 oder 5 Tage lang völlig leer bleibt. Zweimal täglich wird sie mit einer schwachen Borsäure-Lösung ausgewaschen.

Die Verletzung der Gallenblase kann nicht mit Sicherheit durch die blosse Naht behandelt werden. Entweder muss man eine Gallenfistel anlegen, oder die ganze Gallenblase entfernen.

Bei Durchschneidung des Ureters wird das distale Ende unterbunden, das proximale Ende aus der Wunde herausgeführt und eine Harnfistel angelegt. Zur Heilung der Fistel kann später Nephrectomie nötig werden. In einem Falle (Nussbaum) wurde die Verbindung zwischen Blase und Ureter wieder hergestellt.

Behandlung von Verletzungen der nicht hohlen Eingeweide. Das einzige solide Organ, welches während der Ova-

riotomie beschädigt wurde, ist die Leber. Die Blutung aus einer Wunde, oder einem Risse lässt sich durch Schwammdruck stillen, und im schlimmsten Falle durch das Cauterium actuale.

Bedeutende Zerreissungen der Milz oder Niere können die Exstirpation des beschädigten Organs erfordern. Vielleicht lassen sich kleine, reine Schnittwunden dieser Teile durch feine Nähte vereinigen, besonders wenn man das Peritonäum über ihnen verbindet.

### Der Verband der Wunde.

Dieser hängt natürlich von der persönlichen Praxis des Chirurgen ab. Man hat jede mögliche Verbandform versucht; ich für mein Teil bediente mich der folgenden. Die Wunde und die umliegende Haut werden gut gereinigt und abgetrocknet, und dann reichlich mit Jodoform bestäubt. Der Hauptverband besteht aus einem einzigen Schwamme, welcher gut mit Jodoform bestäubt und gross genug ist, um die ganze Wunde zu bedecken. Die ganze Fläche um den Schwamm wird mit lockerer Karbolgaze belegt, von den Rippenknorpeln bis zur Leistengrube. Die Gaze wendet man zweckmässig in langen Streifen an, welche konzentrisch zusammengerollt sind. Sie füllt alle Vertiefungen aus und soll ebenso hoch liegen, als der Schwamm. Auch sie kann man ein wenig mit Jodoform bestäuben. Über den Schwamm und die Gaze-Ausfüllung kann man eine grosse, aber dünne, glatt zusammengefaltete Gaze-Kompresse legen. Sie hält den ganzen Verband an seiner Stelle. Darüber kommt die Bandage.

Die Bandage besteht aus dünnem Flanell und muss an ihrem oberen Teile an vier Stellen eingeschnitten (gored) sein, um dichter an den Körper anzuschliessen. (Fig. 318.) Dieses dichte Anliegen des Verbandes ist in allen Fällen von Wichtigkeit, aber besonders bei Frauen und solchen Kranken, die von einer grossen Geschwulst befreit worden sind.

Derjenige Teil der Bandage, welcher mit dem Rücken des Kranken in Berührung kommt, ist mit sorgfältig aufgenähtem Lint gefüttert.

Die Bandage wird fest und gleichmässig angelegt und durch vier starke, 5 cm lange Sicherheitsnadeln gehalten.

Der schwächste Teil von allen Verbänden, welche nach der Laparotomie angelegt werden, ist der untere. Hier pflegt der Verband sich in die Höhe zu ziehen und hier kann wegen der Nähe der Genitalien und des Afters schlechte Luft am leichtesten die Wunde erreichen. Um diesem Mangel abzuhelfen, werden zwei schmale Flanellstreifen so um den Schenkel gelegt, dass sie die Bandage an ihrer Stelle und in enger Berührung mit der Haut halten.

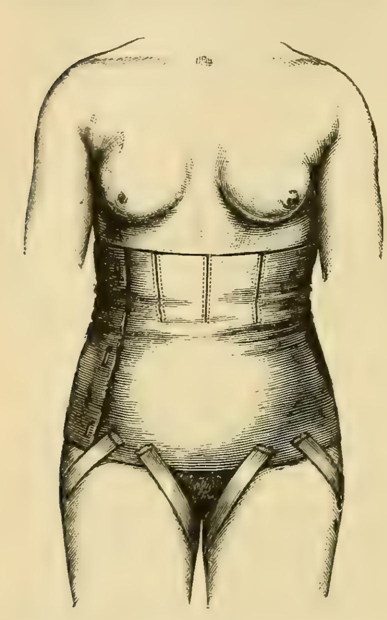


Fig. 318. Nach dem Bauchschnitte anzulegende Bandage.

Jeder Streifen wird angelegt, während der Schenkel gebeugt ist, oberhalb des Pubes an der Bandage festgesteckt, läuft über den Damm weg und wird dann wieder über der Crista iliaca an der Bandage befestigt (Fig. 318.) Wenn der Schenkel aus seiner Beugestellung zurückgebracht wird, werden diese Streifen straff gezogen und erhalten die Bandage in ihrer Lage. Eine beträchtliche Schicht Gaze liegt zwischen dem tiefsten Teile der Wunde und dem unteren Rande der Bandage, so dass, wenn diese gut angelegt ist, der Finger nur schwer unter sie einzuführen sein wird.

Wenn sich der Kranke stark über den Jodoformgeruch beklagt, — und er kann möglicherweise das Gefühl des Ekels vermehren — so kann man ihn verbergen, wenn man ein wenig Eucalyptus-Öl auf den oberen Teil des Verbandes träufelt.

## Die Nachbehandlung des Kranken.

Allgemeine Massregeln. Der Kranke muss durchaus auf dem Rücken liegen; die Knie kann man ein wenig beugen lassen, indem man ein Kissen darunter schiebt.

Über den Rumpf wird ein grosser Schutzkorb gestellt. Er schützt den Unterleib vor dem Drucke der Bettdecken und trägt zur Lüftung des Bettes bei. Unterhalb des Korbes und unmittelbar auf dem Körper liegt ein Betttuch. Die übrigen Bettdecken bestehen aus zwei Teilen und werden so aufgelegt, dass sie quer in der Mitte des Bettes zusammenstossen. Sie werden über den Korb weggelegt und stossen an seiner Spitze zusammen. Diese Anordnung erlaubt, die Wunde zu besichtigen und zu verbinden und Klystiere u. s. w. zu verabreichen, ohne die Decken auf den oberen oder unteren Körperteilen wegzunehmen.

Das Bett wird mit Wärmflaschen erwärmt, ehe der Kranke hinein gelegt wird, und noch einige Zeit nach der Operation können an den Füssen und der Brust desselben Wärmflaschen liegen bleiben.

Die Bewegungen des Kranken müssen überwacht werden, wenn das Bewusstsein zurückkehrt, und die Pflegerin kann während des ersten Brechanfalls die Wunde mit den Händen stützen. Je weniger man den Kranken während der ersten 24 Stunden stört, desto besser. Es ist unzweckmässig, die Temperatur in der Scheide zu messen und durch häufige Klystiere Laudanum beizubringen. Das Thermometer soll in der Achselhöhle angelegt werden, und wenn man überhaupt Opium darreichen will, so geschehe es als hypodermatische Einspritzung von Morphium. Doch soll man letzteres möglichst vermeiden und niemals nur aus Gewohnheit verabreichen. Ein Centigramm pro dosi ist genug. Wahrscheinlich wird eine einzige Injektion hinreichend sein.

Je weniger der Kranke während der ersten 24 Stunden durch den Mund zu sich nimmt, desto besser. Der Durst kann durch Eisstückchen oder durch einen bisweilen gereichten Theelöffel voll Milch und Sodawasser gestillt werden. Die Pflegerin muss dem Kranken zureden, so wenig, als möglich zu sich zu nehmen. Das übermässige Saugen an Eisstücken, welches von der Pflegerin begünstigt wird, weil sie glaubt, ein Kranker befinde sich schlecht, wenn er nicht fortwährend etwas zu sich nimmt, ist höchst schädlich. Der Magen wird mit kaltem Wasser gefüllt, und es entsteht ein Gefühl von grosser Schwäche und Übelkeit, bis das geschmolzene Eis wieder ausgebrochen wird.

Wenn während der ersten 24 Stunden wirklich heftiger Durst gefühlt wird, so lässt er sich am besten durch ein Klystier von warmem Wasser stillen. Keine andere Form von Rektal-Injektion wird während des ersten Tages verabreicht. Es ist fraglich, ob der Gebrauch nährender Klystiere einige Stunden nach der Operation etwas Anderes erzielt, als dem Kranken Beschwerde zu verursachen. Während des zweiten Tages mag der Kranke Milch mit Sodawasser, oder Gerstenwasser in sehr geringen Mengen zu sich zu nehmen, wenn diese Nahrungsmittel nicht Brechen erregen. In manchen Fällen wird ein wenig sehr warmer Thee mit grosser Befriedigung eingenommen und zurückbehalten, während kalte Flüssigkeiten wieder ausgebrochen werden.

Wenn es nötig ist, wird ein Katheter eingebracht. Je früher ihn der Kranke entbehren kann, desto besser. Der Katheter muss sehr rein gehalten werden und während er nicht gebraucht wird, in schwacher Karbollösung (1:80) liegen. Ich glaube den Grund der Cystitis bei Frauen einigemal darin gefunden zu haben, dass man das Instrument in zu starker Karbollösung aufbewahrt hatte. Etwas von dem kräftigen Reizmittel gelangt in die Blase, und die Folge ist ein Katarrh der Schleimhaut. Es ist noch wichtiger, dass die äusseren Genitalien, besonders beim Weibe, sorgfältig rein gehalten werden. Wenn dies nicht beachtet wird, kann der Katheter leicht septische Stoffe in die Blase einführen. Der Gebrauch, den Katheter gewohnheitsmässig alle so und so viele Stunden einzuführen, ist entschieden zu verwerfen. In der Regel tritt während der ersten 24 Stunden sehr wenig Urin in die Blase. Wenn diese Zeit verstrichen ist, kann man nährende Klystiere geben. Vor der Injektion legt man ein Rektum-Rohr ein (S. unten) und lässt es 10 bis 15 Minuten lang liegen. Das Klystier wird mit einer Glasspritze gegeben und kann aus 80 ccm peptonisierten Beaf-Thees mit (wenn es nötig ist) 16 ccm Branntwein bestehen. Die Mischung muss blutwarm sein. Solche Klystiere kann man, wenn sie gut ertragen werden, alle 3 Stunden verabreichen. Ernährende Suppositorien sollen ebenso gute Wirkung thun.

In einigen Fällen, wie bei sehr kurzen, einfachen exploratorischen Laparotomien und bei einigen Operationen wegen

Darmverstopfung, sind diese Klystiere nicht angezeigt. Sie werden ausgesetzt, sobald der Kranke hinreichende Nahrung durch den Mund zu sich nehmen kann. In den meisten Fällen werden sie nur 2 oder 3 Tage lang angewendet.

In einem glücklich verlaufenden Falle kann die Nahrung vom dritten bis fünften Tage aus Thee mit geröstetem Brot, Beafthee, Arrow-root, Brot und Milch bestehen. Milch in grosser Menge wird meistens nicht gut ertragen und führt zur Bildung von Kothballen, während ein hartnäckiges Beharren bei wässriger Nahrung Übelkeit und Blähungen verursacht. Alle Nahrung muss öfter und in kleinen Mengen gegeben werden. Am fünften Tage kann man ein wenig Fisch verabreichen und Fleisch am siebenten.

Die Eingeweide können möglicher Weise freiwillig in Thätigkeit treten; gewöhnlich aber thun sie es nicht. Dann wird am fünften oder siebenten Tage ein Abführmittel, gefolgt von einem Klystiere, gegeben.

Dies gilt von einem gewöhnlichen, nicht komplizierten Falle. Aber es ist selten wünschenswert, dass die Eingeweide länger, als eine Woche, oder auch nur so lange unthätig bleiben. Als Abführmittel wählt man dasjenige, an welches der Kranke gewöhnt ist. Ein einfaches salines Mittel, oder Pulvis liquiritiae compositus werden gewöhnlich vorgezogen. Das Klystier ist sehr wichtig, um den unteren Teil des Darms zu reinigen. Man kann es wiederholen, wenn der Mastdarm noch nicht völlig geleert zu sein scheint. Die Injektion braucht nicht reichlich zu sein und wenn man es mit ausgedehnten Verwachsungen im Becken zu thun gehabt hat, verursachen selbst kleine Klystiere Beschwerden.

In der ersten Zeit nach der Operation hört man oft Klagen über Flatulenz und Auftreibung des Unterleibes.

Man kann durch das Rektumrohr viel Erleichterung schaffen. Dasselbe besteht aus dem Vaginalstücke einer gewöhnlichen Spritze von Higginson. Dasselbe wird 5 bis 8 cm weit in das Rektum eingeführt und kann 10 bis 15 Minuten lang liegen bleiben, oder solange es dem Kranken Erleichterung verschafft. Unter das freie Ende der Röhre stellt man ein kleines Gefäss, um etwaige Fäkalteile aufzunehmen.

In diesen Fällen von flatulenter Spannung haben oft kleine Dosen von Carminativmitteln, besonders aromatischen Ölen, vorzüglichen Erfolg, und dasselbe lässt sich in geringerem Masse von kohlensaurem Ammoniak und Chloroformspiritus sagen.

Bisweilen wird man finden, dass gegen den siebenten Tag nach der Operation, oder früher, schon am vierten und fünften, der Leib ausgedehnt, die Zunge belegt und übelriechend, der Bauch weich ist und der Kranke sich über Straffheit der Bandage beklagt; zugleich kann ein wenig Übelkeit und Erbrechen vorhanden sein. Die Temperatur bleibt normal, die Respiration und die Gesichtsfarbe unverändert, der Puls und der allgemeine Zustand sind befriedigend. Diese Symptome können davon herrühren, dass die Eingeweide vor der Operation nicht hinreichend ausgeleert worden sind, oder der Darm ist durch zu viel Opium gelähmt worden, oder die nach der Operation befolgte Diät hat die tympanitische Ausdehnung verursacht. Der Kranke, welcher diese Symptome zeigt, wird oft durch ein Abführmittel schnell erleichtert. Der Darm wird gereinigt, und das Übelbefinden, der Schmerz und die Auftreibung verschwinden.

Es ist möglich, dass Fälle dieser Art, welche auf die angegebene Weise gebessert wurden, als Beispiele von akuter Peritonitis, welche durch abführende Salze geheilt wurden, beschrieben worden sind.

In gewöhnlichen Fällen von Bauchschnitt steigt die Temperatur selten über 38 oder 38,5 Grad. Wenn die Haut in den ersten 12 Stunden nach der Operation trocken bleibt, ist das Steigen der Temperatur selten bedeutend. Wenn aber die Temperatur über 39 Grad ansteigt und besonders wenn der Puls zugleich beschleunigt wird, ist es wünschenswert, das Fieber zu vermindern. Dies geschieht am besten durch Auflegen eines Eisbeutels auf den Kopf, oder der aus Leiterschen Röhren gebildeten Kopfkappe. „Die Kappe soll nicht angelegt werden, bevor die Haut thätig gewesen ist, und darf nicht an- und abgelegt werden, sondern liegen bleiben, bis die Temperatur regelmässig abgenommen hat und unter 39 Grad bleibt.“ (Doran.)

Die Komplikationen nach dem Bauchschnitte, zu welchen innere Blutung, Peritonitis, Septicämie, Darmverschliessung,

Fäkalfistel, Thrombose, Parotitis, Lungenembolie und Tetanus zu rechnen sind, müssen nach den in den Abhandlungen über Chirurgie gegebenen Regeln behandelt werden.

Noch ist zu erwähnen, dass in manchen Fällen ohne wahrnehmbare Nierenerkrankung der Urin sparsam und konzentriert, die Haut trocken wird und der Kranke einige Symptome von Urämie zeigt. Dieser Zustand kann durch das warme Luftbad, welches sich anwenden lässt, ohne den Kranken zu stören, oder (nach Sir Spencer Wells) durch die Darreichung einer Mischung von zitronensaurem Kali und Lithion gehoben werden.

Thrombose der Venen der unteren Extremitäten, welche zu Phlegmasie führt, trifft man bisweilen nach dem Bauchschnitt, besonders aber nach Ovariotomie an. Sie findet sich besonders bei Kranken, welchen man zu früh erlaubt hat, zu stehen, oder zu gehen. Man behandelt sie auf die gewöhnlichste Weise.

Mr. Paget hat nicht weniger als 101 Fälle von Parotitis gesammelt, welche auf Erkrankung, oder Verletzung des Bauches oder Beckens gefolgt waren.

Diese Komplikation kommt nach Bauchoperationen selten vor.

Das Leiden scheint nicht pyämisch zu sein und endigt gewöhnlich mit Eiterung.

Die Nachbehandlung der Wunde. Der Verband kann am fünften Tage abgenommen werden, worauf man die Wunde mit Karbollösung (1:40) gut reinigt und eine neue Bandage anlegt.

Dieser frühzeitige Verbandwechsel ist dem Kranken sehr angenehm und erlaubt die Wegnahme von Nähten, welche zu straff angelegt waren und in die Gewebe einschneiden.

Die Wunde wird abgetrocknet, besonders in den Spalten um die Nähte, gut mit Jodoform bestäubt und dann, zugleich mit dem Reste des Unterleibes, mit einer starken Schicht lockerer Gaze belegt. Die Schenkelstücke werden wieder angelegt, wie vorher.

Am siebenten Tage wird die Stelle wieder freigelegt, gut gewaschen und abgetrocknet und die Nähte ausgezogen.

Wenn sich Nahtabszesse gebildet haben, werden sie auf gewöhnliche Weise behandelt.

Bei sehr kleinen Bauchschnitten kann die Wunde, wenn sie gut geheilt ist, sich selbst überlassen werden; aber bei grösseren Wunden und wenn man Zerrung der Wunde fürchtet, muss die Narbe gut mit einer Binde gestützt werden.

Ich pflege Leslies Klebpflaster, auf Leinwand gestrichen, anzuwenden, welche auf die in Fig. 319 dargestellte Weise zugeschnitten ist. Die beiden Pflasterstücke sind so gebildet, dass die Schwänze, wenn sie an den Körper angelegt werden, in einander greifen, und wenn man dann die Enden des einen Stückes nach einer Richtung zieht und die des anderen nach der entgegengesetzten, so werden die Ränder der Narbe gegen einander gezogen.

Jedes Stück dieses „Bratrost"verbandes ist hinreichend lang, um jederseits weit in die Lendengegend hinein zu reichen.

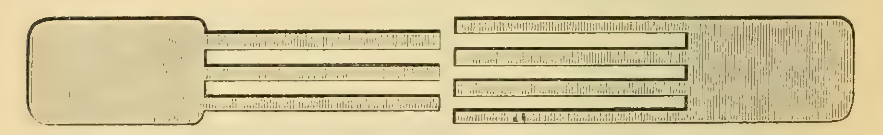


Fig. 319. Verband zur Unterstützung der Narbe.

Er soll nicht über 10 cm breit sein und bei einer sehr grossen Wunde wird man mehr als eines Paares dieser Stücke bedürfen. Jeder von den Schwänzen des Verbandes ist durchlöchert, so dass die Wunde nach der Anlegung nicht ganz bedeckt ist, und jede etwaige Absonderung, besonders die von Nahtabszessen, entweichen kann.

Ehe die Verbandenden festgezogen und angeklebt werden, legt man längs der ganzen Narbe einen fingerbreiten Gazestreifen auf, damit das Pflaster nicht an der frisch geheilten Wunde anhaftet. Die Schnittlinie wird mit Jodoform bestäubt, und lockere Gaze aufgelegt, wie zuvor. Die Bandage mit Schenkelstücken wird natürlich beibehalten.

Man kann die Wunde ein- oder zweimal wöchentlich untersuchen und das Pflaster wieder in Ordnung bringen, oder, wenn es nötig ist, neu anlegen.

Die Schenkelstücke kann man nach zwei Wochen weglassen, das Pflaster behält man einen Monat lang bei, und

selbst länger, wenn die Wunde gross, oder nicht primär geheilt war.

Während der ganzen Genesungszeit wird die Bandage beibehalten und sorgfältig angelegt.

Wenn die Wunde nicht zuheilen will, oder wo sie nach Entfernung der Nähte durch heftige Exspirationsbewegungen von seiten des Kranken wieder aufgebrochen, oder absichtlich von dem Chirurgen wieder geöffnet worden ist, muss man die Ränder durch das „Bratrostpflaster“ gut zusammenhalten und dasselbe täglich, oder möglicher Weise zweimal des Tages anlegen.

Während der ersten 14 Tage nach der Operation muss der Kranke auf dem Rücken liegen und sich so ruhig verhalten, als möglich. Später kann man ihm erlauben, sich ein wenig aufzusetzen, oder auf die Seite zu legen, während der Rücken durch Kissen gestützt wird.

Zwischen der dritten und vierten Woche kann man ihm erlauben, aufzustehen.

Diese Zeitangaben gelten für gewönliche Fälle von mittlerer Schwere. Aber in vielen Fällen muss der Kranke einen Monat lang im Bette bleiben, während er nach den einfachsten Explorations-Operationen schon am achtzehnten Tage, oder noch früher aufstehen kann. Einige Chirurgen erlauben einer Rekonvaleszentin von einer Ovariotomie schon am achtzehnten Tage, das Hospital zu verlassen. Aber man thut wohl, nach diesen Operationen eine längere Zeit einhalten zu lassen. Manche Komplikationen, besonders die mit Phlegmasie, scheinen durch zu frühes Aufstehen begünstigt zu werden.

Ehe der Chirurg den Kranken entlässt, soll er ihm das Tragen eines Bauchgurtes verordnen. Dieser muss grösstenteils aus elastischem Stoffe bestehen und 9 bis 12 Monate lang getragen werden. Nach den einfachsten Operationen genügt eine Flanellbinde, aber bei Hängebauch, oder wenn die Heilung der Wunde unvollkommen, oder unterbrochen war, oder eine sehr grosse Geschwulst entfernt wurde, muss ein guter, sorgfältig angepasster Gürtel getragen werden.

Die Haupteigenschaft eines solchen Gürtels besteht in Unterstützung der Narbe gegen das Gewicht der Eingeweide und gegen den passiven Druck von innen, wenn die Därme

stark ausgedehnt sind. Es ist wahrscheinlich, wie Mr. Doran sagt, dass die Dehnung der Narbe weniger durch häufiges Husten, oder durch Anstrengungen, als durch passiven Druck von innen hervorgebracht wird. Man muss bedenken, dass die Bauchwand aus Muskel- und Aponeurosengewebe besteht. Diese Gewebe dürfen nicht geschwächt werden. Wie andere Gewebe werden sie durch Nichtgebrauch atrophisch und durch Übung gestärkt. Die sehr genau gearbeiteten, steifen und schweren Gürtel, welche nach dem Bauchschnitte, besonders nach Ovariotomie, häufig getragen werden, können vielleicht schädlich sein, indem sie zu viel von den Funktionen der Muskeln und Aponeurosen übernehmen. Das Tragen der Eingeweide fällt mehr dem Gürtel, als der Bauchwand anheim und diese schwindet wegen Nichtgebrauches.

Ich meine daher, die nach Unterleibsoperationen getragenen Gürtel sollen breit genug sein, um den ganzen Bauch zu bedecken; in der Gegend der Narbe sollen sie ganz unnachgiebig, anderwärts aber möglichst viel elastisches Gewebe enthalten.

Bei jedem Gürtel ist es wichtig, dass der untere Rand gut anliegt und durch passende Perinäalbänder am Hinaufrutschen verhindert wird.

---

## Zweites Kapitel.

### Ovariotomie.

Geschichte der Operation. Robert Houston von Glasgow operierte eine Eierstocksgeschwulst im J. 1701. Die Kranke genas, aber die Operation scheint bloss in einem Einschnitt in die Cyste mit Ausleerung ihres Inhalts bestanden zu haben. Die erste vollständige, planmässige Ovariotomie wurde von Ephraim Mac Dowell aus Kentucky im J. 1809 ausgeführt. Der Stiel wurde unterbunden und die Fadenenden aus der Wunde herausgeführt; die Genesung war voll-

ständig. Im J. 1821 machte Nathan Smith, welcher Mac Dowells Verfahren nicht gekannt zu haben scheint, eine erfolgreiche Ovariotomie, wobei er sich einer tierischen Ligatur bediente, die er kurz abschnitt. Die Operation machte in Amerika in den Händen von Dunlap, Atloe und Anderen grosse Fortschritte, und im J. 1850 waren dort wenigstens 36 Ovariotomien ausgeführt worden, wovon 21 mit glücklichem Ausgang.

In England soll Lizars in den J. 1824 und 1825 operiert haben, aber seine Resultate waren nicht ermutigend. Granville operierte in London in den J. 1826 und 1827. Im J. 1842 begann Charles Clay in Manchester, Ovariotomien zu unternehmen. Er führte eine grosse Zahl von Operationen aus, und mit ziemlich günstigem Erfolge. Um das J. 1850 waren in England 91 Ovariotomien ausgeführt worden mit einer Sterblichkeit von 36.27 Prozent. Spencer Wells führte seine erste Ovariotomie im J. 1858 aus, und Keith im J. 1862. Einige Jahre lang spielten diese beiden Chirurgen die Hauptrolle bei der Entwickelung der Ovariotomie, und vorzüglich unter ihren Händen entstand die moderne Operation. Die Ovariotomie ist heutzutage eine von den einfachsten und sichersten grösseren Operationen, und es giebt wenige Chirurgen, welche nicht persönliche Erfahrung in ihr gesammelt haben.

Die Geschichte der Operation bezieht sich zum grossen Teil auf die Art, wie man zu verschiedenen Zeiten den Stiel des Ovariums behandelt hat. Mac Dowell gebrauchte eine einfache Ligatur und führte deren Enden nach aussen. Nathan Smith führte die jetzt angenommene Methode aus: er schnitt die Ligaturfäden kurz ab und liess den Stumpf im Unterleibe zurück.

Dieses Verfahren wurde leider verlassen und der Fortschritt der Operation ernstlich durch den Gebrauch des von Hutchinson im J. 1850 eingeführten „Clamps“, sowie durch andere Verfahrungsweisen gehindert, welche die Behandlung des Stiels nach extra-peritonäaler Methode begünstigten. Die Behandlung des Stieles ausserhalb der Bauchhöhle wird Stilling (1848) zugeschrieben. Im J. 1850 gebrauchte Atloe den Ecraseur und viele folgten ihm. Einige Chirurgen wen-

deten das Glüheisen, an und im J. 1865 erfand Koeberle seinen Serre-noeud.

Die Ovariotomie, die am häufigsten ausgeführte unter den Unterleibsoperationen, schliesst nicht nur die Entfernung von Eierstockstumoren ein, sondern auch die von Tumoren des Parovariums, des Ligamentum latum und der fallopischen Trompeten.

Anatomisches. Die folgende Darstellung der chirurgischen Anatomie der Eierstöcke, der Tubae fallopii und der Ligam. lata ist Dorans trefflichem Werke entnommen.

Jede fallopische Röhre liegt zwischen den Schichten je eines der breiten Mutterbänder, welche ihre Oberfläche umfassen und an ihrer Unterseite zusammenstossen, wo sie sich dann zum Ovarium fortsetzen. Die seröse Haut wird an die Röhre durch Bindegewebe befestigt, welches gewöhnlich etwas dichter und fester ist, als das, welches weiter unten zwischen den Schichten der Lig. lata liegt. Doch ist sie leicht von der Röhre abzustreifen, sei es zufällig, oder absichtlich. Die dünnwandigen Cysten, welche in den Falten des Lig. latum so häufig sind, finden sich selten da, wo es die Röhren umfasst, und wenn es derer giebt, so werden sie selten oder niemals gross.

Man muss nicht vergessen, dass die Mündung der Röhre sich in die Bauchhöhle öffnet. Glücklicher Weise pflegen entzündliche Vorgänge die Mündung zu schliessen und so das Peritonäum zu schützen. Wenn die Röhre bei einer Operation durchschnitten wird, so muss man die Öffnung an der proximalen Seite schliessen. Jede Röhre ist ungefähr 10 cm lang, wenn sie nicht künstlich gedehnt wird. Selten, oder niemals sind die beiden gleich lang. Bei einfachen Cysten der Lig. lata werden sie sehr stark ausgedehnt.

Die ersten 3 cm weit vom Grunde des Uterus an ist die Röhre gerade und eng; diese Strecke nennt man den Isthmus. Dann folgt eine Erweiterung, die Ampulla. Diese läuft nach aussen in ein gefranztes Ende aus, welches das Ostium, die Öffnung in die Bauchhöhle, umgiebt.

Am Isthmus ist das Lumen der Röhre sehr eng, so dass es nur eine Borste durchlässt, am engsten an ihrer Verbindung mit der Uterushöhle. In der Ampulle ist der Kanal weiter.

Es ist kein Zweifel, dass die fallopische Röhre im Normalzustande offen steht. Scheiden-Einspritzungen können, wie Dr. Matthews bewiesen hat, in die Bauchhöhle eindringen und Peritonitis erregen.

Von den Franzen ist eine viel länger und dünner als die anderen und als Eierstocksfranze bekannt. Sie erstreckt sich bis zu den Geweben des Ovariums. Sie giebt einen

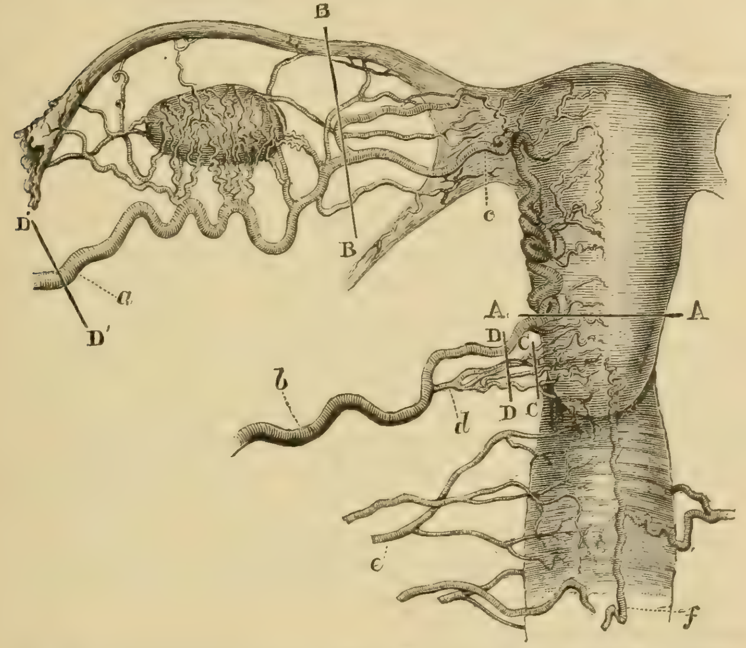



Fig. 320. Die Arterien der inneren weiblichen Geschlechtsteile. (Abgeändert, nach Hyrtl.) *a.* Art. ovarica. *b.* Art. uterina. *c.* Anastomose zwischen den Eierstocks- und Uterusarterien. *d.* Art. zum Cervix. *e.* Vaginalarterien. *f.* Art. azygos der Vagina. *A A.* Amputationslinie bei der supravaginalen Hysterectomie. *B B* und *D D.* Gefässe, welche bei der Hysterectomie unterbunden werden. *B B* und *D' D'.* Gefässe, welche bei der Ovariotomie unterbunden werden. *CC.* Gefässe, welche bei Freimachung des Cervix durchschnitten werden.

guten Führer ab, wenn die Teile durch Neubildungen undeutlich geworden sind, ja sämtliche Franzen sind treffliche Erkennungszeichen. Leider verschwinden sie schnell bei entzündlichen Leiden der Röhre, was dem Chirurgen viele Schwierigkeiten verursachen kann. Bei einfachen Cysten des Lig. latum wird die Eierstocksfranze ausserordentlich verlängert.

Der äussere Teil der fallopischen Röhre wendet sich nach unten und aussen zu dem Eierstocke, so dass ihre Franzen die äussere Seite dieses Organes einigermassen umfassen. Die Eierstocksfranze läuft nach oben zum Ovarium, nicht nach unten zu ihm, wie es gewöhnlich dargestellt wird. Diese Stellung der Röhre zu dem Ovarium erklärt die seltsame Gestalt einer wassersüchtigen Röhre, welche sich nach aussen und ein wenig unterhalb des Ovariums krümmt und auch die Lage des Fötalsackes bei Schwangerschaft im äusseren Teile der fallopischen Röhre, wo der Sack nicht über dem Eierstocke, sondern nach aussen und oft teilweise unterhalb desselben liegt.

Da der Uterus immer ein wenig nach einer Seite geneigt ist, so hängt das Ovarium auf dieser Seite etwas tiefer herab, als das andere, welches fast horizontal zwisehen dem Ligam. ovarii und dem Ligam. infundibulo-pelvicum liegt.

Das Ovarium ist mit der Rückseite des breiten Mutterbandes durch einen dichten, zähen Hilus verbunden, welcher mit einem Venenplexus, dem Bulbus des Ovariums, verbunden ist. Da das Gewebe des Hilus sich in das Bindegewebe zwischen den Falten des Ligam. latum fortsetzt, so pflegen krankhafte Geschwülste, welche sich in seiner Substanz entwickeln, sich in diesen Falten zu verbergen. Das Parenchym oder der Eier hervorbringende Teil des Ovariums hängt hinter dem Lig. latum. Es wird mit dem Uterus durch eine Verlängerung des Muskelgewebes des letzteren verbunden, welches Ligam. ovarii genannt und von einer Falte des Peritonäums überzogen wird.

Dieses Band bildet einen wichtigen Orientierungspunkt, wenn der Chirurg während einer Operation die Anhänge des Uterus untersucht; es wird bei Cystenerkrankung des Ovariums stark gedehnt und bei Fibroiden des Uterus gewöhnlich hypertrophisch.

Das Durchschnittsgewicht eines gesunden Eierstockes beträgt wenigstens 5 gr. Seine grösste Achse misst etwas über 5 cm, die kurze 2,5 cm, die Dicke beträgt reichlich 1,25 cm.

Die Bauchfelldecke über den Fundus uteri erstreckt sich längs den fallopischen Röhren und nach aussen und hinten über die Ovarialgefässe. Die Platten des Bauchfelles treffen, nachdem sie die Röhren überzogen haben, zusammen, um das

breite Mutterband zu bilden. Die Falte über den Ovarialgefässen ist dünn, aber deutlich und als Ligam. infundibulo-pelvicum bekannt. Es zeigt sich als eine kurze Bauchfellfalte, welche von dem Rande des Beckens nach dem Ovarium zuläuft. Es wird von den Doktoren Hart und Barbour als derjenige Teil des oberen Randes des Lig. latum beschrieben, welcher von der fallopischen Röhre nicht eingenommen wird. Es ist ein Gebilde von grosser Wichtigkeit, weil es den äusseren Rand des Stieles des Ovariums bildet. Es ist leicht an dem plexus pampiniformis von Venen zu erkennen, welcher selbst unter normalen Verhältnissen in die Augen fällt. Bei cystischen Eierstockserkrankungen wird dieses Band hypertrophisch und zeigt sich als eine auffallende Falte, welche von dem Rande des Beckens nach dem Stiele zu läuft.

Die Platten des Ligam. latum liegen zwischen der Röhre und dem Ovarium dicht an einander, aber unterhalb des letzteren trennen sie sich und gehen auf die Seiten des Beckens über. Das Bindegewebe des Beckens füllt den Raum, welcher durch ihre Trennung gebildet wird, aus. Dieses Gewebe kann man bei Untersuchung durch die Scheide mit dem Finger als ein festes Band fühlen, welches vom Uterus nach der Seite des Beckens läuft. Durch das Rektum kann man die Rückseite des Ligam. latum erreichen, was bei der Untersuchung durch die Scheide unmöglich ist.

Die Platten des Ligam. latum werden oft durch Tumoren getrennt, welche sich zwischen sie eindrängen, entweder vom Uterus, wie bei fibrösen Geschwülsten, oder vom Ovarium aus. Im letzteren Falle kann es schwer werden, einen guten Stiel zu bilden, im ersteren kann die Oophorectomie gefährlich werden, weil das breite Band nicht mehr ein plattes Gebilde darstellt, sondern oft zu einem pyramidenförmigen Körper wird, mit der Basis nach dem Uterus zu, und sich zur sicheren Anlegung einer Ligatur durchaus nicht eignet.

Die Eierstocks-Arterie (Fig. 320) tritt vom Beckenrande aus in das Lig. latum und macht viele Windungen, wo sie das Ligam. infundibulo-pelvicum erreicht, und diese Windungen nehmen noch zu, wo sie unterhalb des Eierstockes zwischen die Platten des Lig. latum tritt, nach oben und innen von dem oberen Teile des Uterus-Körpers. Bevor sie den Uterus erreicht, teilt sie sich in zwei Äste, der obere

versorgt den Fundus, der untere anastomosiert mit der Uterusarterie, welche senkrecht nach oben steigt, um mit ihr zusammenzutreffen. Die Äste dieser Arterie sind zahlreich. Mehrere kleine Gefässe laufen zu dem erweiterten, äusseren Ende der Röhre und versorgen die Franzen. Ein halbes Dutzend kurzer, gewundener Äste von starkem Kaliber versorgen den Eierstock selbst, in welchen sie durch den Hilus eintreten. Zwei oder drei Zweige laufen über das Lig. latum zu den inneren zwei Dritteln der fallopischen Röhre; auch das Lig. rotundum erhält einen besonderen Zweig.

Bei der Ovariotomie und anderen Operationen an den Anhängen des Uterus wird die Eierstocksarterie an zwei Stellen durchschnitten. Sie muss am äusseren Rande des Stieles durchschnitten werden, wo sie in dem Ligam. infundibulo-pelvicum liegt, und zum zweiten Male an der Stelle, wo sie die Linie der Ligatur des Stieles kreuzt, d. h. in der Mitte ihres Laufes nach dem Uterus, zwischen den Schichten des Ligam. latum. Es wird also ein ganzes Stück der Arterie weggeschnitten und kann nach der Operation an der Geschwulst leicht aufgefunden werden.

Der Reichtum des Lig. latum an Arterien und der Mangel an sekundären Zweigen erklären die starke Blutung, welche bei Operationen an den inneren Organen durch Verwundung oder Spaltung des Bandes hervorgerufen wird, besonders, wenn die Ligatur unrichtig angelegt wird. Es ist offenbar, dass der Hauptstamm der Art. uterina, wenn er nicht unterbunden wird, ebenso stark aus seinem proximalen, wie aus dem distalen Ende bluten wird. Die Unterbindung am äusseren Rande des Stieles schliesst die Eierstocksarterie im Ligam. infundibulo-pelvicum. Die Ligatur, welche die innere Hälfte des Stieles umfasst, wird oder soll den distalen Teil der Eierstocksarterie enthalten, welche durch einen starken Zweig mit der Art. uterina in Verbindung steht. Die Teilung der Eierstocksarterie in zwei starke Äste zwischen den Platten des Lig. latum, dicht am Uterus, ist eine Quelle von Gefahr, wenn der Stiel einer Eierstocksgeschwulst sehr kurz ist.

Die Eierstocksvene hat im Ganzen denselben Verlauf wie die Arterie. Sie bildet nahe am Ovarium den Plexus pampiniformis, welcher in dem Lig. latum liegt und steht in reichlicher Verbindung mit den Venen des Uterus. Die Eier-

stocksarterie kann man zwischen der aufgetriebenen Venenmasse pulsieren fühlen und selbst sehen. Der Plexus ist von vielem lockeren Bindegewebe umgeben, welches sich entzünden und selbst eitern kann, wenn es bei einer Operation durch Unvorsichtigkeit verletzt wird. Der Bulbus des Ovariums ist ein Venenplexus, welcher den Hilus umgiebt und sich in das Ovarium-Ligament erstreckt. Er kommuniziert mit dem Plexus pampiniformis und uterinus. Man sieht ihn bei einer Oophorectomie sehr deutlich, wenn die Ligatur an einem erkrankten Ovarium festgezogen wird.

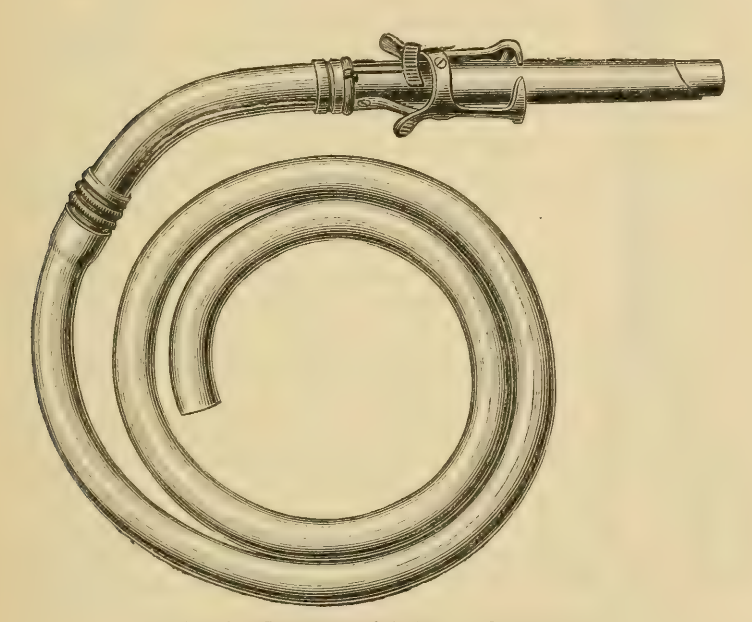


Fig. 321. Spencer Wells' Troikar zur Ovariotomie.

Vorbereitung der Kranken. Dieser Gegenstand, sowie die Lagerung auf dem Operationstische, die Stellung der Assistenten u. s. w. ist schon in dem Kapitel über den Bauchschnitt abgehandelt worden. (S. 232).

Instrumente. Man bedarf folgender, besonderer Instrumente, ausser denen, welche für den Bauchschnitt angeführt worden sind:

Troikar für Ovariotomie und Kanüle mit Röhre. Nélatons Volsella (zwei Stück). Einfache Volsella. Nadel für den Stiel. Einfacher Troikar.

Der bei der Ovariotomie am meisten gebrauchte Troikar ist der als Spencer Wells' Syphon-Troikar bekannte. (Fig. 321.) Dieses Instrument ist einfach und erfüllt seinen Zweck vortrefflich. Man muss seinen Mechanismus wohl kennen, wenn man es benutzen will, und der Chirurg muss die Bewegungen, durch welche die Kanüle vorgeschoben oder zurückgezogen wird, einüben. Die federnden Haken an der Seite des Troikars sind bestimmt, die Ränder der Öffnung in der Cyste gegen das Instrument festzuhalten. Man muss bedenken, dass diese Haken selten fest genug halten, um einen starken Zug an der ganzen Masse des Tumors zu erlauben. Die Guttaperchaöhre am Ende des Instrumentes muss ein Meter lang sein.

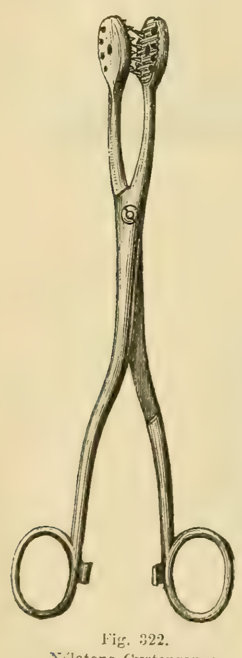


Fig. 322.
Nélatons Cystenzange.

Nélatons Volsella ist ein kräftiges Instrument, welches man gebraucht, um die Cyste zu fassen und festzuhalten. Es soll 25 cm lang und kräftig gebaut sein (Fig. 322).

Stielnadel. Die als Sir Spencer Wells' bekannte, stumpf endende Nadel ist die beste. Sie ist in einen starken, gegen 10 cm langen Griff gefasst, während der Stiel 15 bis 20 cm lang ist, die Spitze ist stumpf, wie auch die Seiten zunächst der Spitze. Das Öhr ist gross und eiförmig.

Einfache Volsella-Zangen sind bisweilen nützlich, um die Cystenwand zu fassen und auch um grössere, blutende Stellen zu ergreifen, wie nach der Trennung grosser Verwachsungen, oder beim Abgleiten einer Ligatur, welche an dieselben angelegt wurde.

Eines gewöhnlichen Troikars kann man bedürfen, um sekundäre oder tiefliegende Cysten anzustechen.

## Die Operation.

1. Der Einschnitt. Das Abdomen wird auf die angegebene Weise geöffnet. Der Schnitt muss hinreichend lang sein, damit der Chirurg den Tumor bequem herausnehmen kann. Ungefähr 7,5 cm ist die gewöhnliche Länge des Querschnittes, welcher 7,5 cm vom Nabel anfangen kann.

2. Freilegung und Untersuchung der Cyste. Die Cyste wird freigemacht und ist an ihrer weiss glänzenden Oberfläche zu erkennen. Bisweilen findet man das Peritonäum stark verdickt, oder an die Cyste angewachsen. (S. unten.) Wenn man im letzten Falle versucht, die Cyste freizumachen, so muss man bedenken, dass es weniger gefährlich ist, die Cyste vorzeitig zu öffnen, als das Peritonäum von der Bauchwand abzulösen, weil man es für die Cyste hält.

Wenn man ascitische Flüssigkeit findet, so lässt man sie ausfliessen und aus den Seiten durch den Assistenten ausdrücken. Sobald die Bauchhöhle geöffnet ist, kann man eine zerrissene Eierstockscyste entdecken. „Wenn die ergossene Flüssigkeit gutartig (sweet) ist,“ schreibt Doran, „kann man sie mit dem Schwamme und durch Druck auf die Bauchwände entfernen. Ist sie colloid oder sonst halb fest, so lässt sie sich mit den Händen wegnehmen. Ist sie aber deutlich übelriechend, so muss man die Hände von ihr fern halten.“ Derartige Flüssigkeit schafft man am besten fort, wenn man eine grosse Menge blutwarmen Wassers oder einer antiseptischen Lösung eingiesst und die Spülung fortsetzt, bis das Wasser rein und geruchlos wieder abfliesst.

So früh, als irgend möglich, soll man die Lage und den Zustand des Uterus untersuchen.

Die Möglichkeit einer Schwangerschaft, wo man eine Eierstocksgeschwulst angenommen hatte, darf man niemals aus dem Gesicht verlieren.

Der vermutete Ovarialtumor kann auch dem Uterus angehören.

Fibroide des Uterus sind von blass ziegelroter Farbe wegen des Vorhandenseins von ungestreiften Muskelfasern und zahlreichen Blutgefässen. Zuweilen ist die Oberfläche eines Fibroids sehr blass, so dass es einer Cyste des Eierstockes gleicht, und wenn das Fibroid cystisch ist, so wird

die Diagnose in diesem Stadium sehr erschwert. Ein Fibroid blutet heftig, wenn es auch nur leicht verwundet wird. Manche Tumoren des Ovariums oder des Lig. latum, welche vorn von einer Schicht dieses Bandes überzogen sind, zeigen auch eine rötliche Oberfläche. Wenn sich die fallopische Röhre, lang gedehnt, über die Wand der Geschwulst hin erstreckt, so zeigt sie auch einen Tumor dieser Klasse an und kann eine leichte Operation bedeuten, aber sie kann auch das Vorhandensein tieferer Komplikationen anzeigen, denn Geschwülste, welche sich in die Falten des Lig. latum vergraben, haben oft unangenehme Verbindungen im Becken. Die Tuba und das Lig. latum können an der Vorderseite einer gewöhnlichen mehrfächerigen Cyste liegen. In diesem Falle erscheint die Oberfläche wie ein gefässreicher Schleier von dünner, roter Haut, welcher tiefer liegende Gebilde bedeckt. Die Tuba, gewöhnlich nach unten liegend, ist leicht kenntlich. Wenn man diese Membran zur Seite schiebt, kommt die charakteristische Oberfläche der Cystenwand zum Vorschein. Wenn es ungewiss ist, ob der Tumor vom Ovarium, oder vom Uterus entspringt, so muss man eine genaue Untersuchung vornehmen, um die Diagnose zu sichern.

„Wenn sekundäre Cysten frei über die Oberfläche hervortreten, so ist der Tumor wahrscheinlich eine gewöhnliche, mehrfächerige Cyste. Wenn die Cystenwand glatt und glänzend, aber grau-grün und halbdurchsichtig ist, so enthält der Tumor wahrscheinlich eine grosse Menge adenomatöser Substanz. Bösartige Eierstocksgeschwülste sind gewöhnlich schmutzig braun oder gelblich gefärbt; bisweilen kann man sie sogleich als solide Sarkommassen erkennen, aber wenn sie grosse Cysten enthalten, bleibt die Diagnose vor dem Anstich meist unsicher, da die sich zuerst in der Wunde zeigende Cyste keine bösartigen Zeichen darbietet. Eine Cyste mit weisslicher, etwas trüber, nicht sehr glatter Oberfläche ist wahrscheinlich eine Eierstockscyste mit gedrehtem Stiele. Eine mattweisse Cyste mit orange- oder ockergelben Flecken ist möglicherweise Dermoid“ (Doran).

3. Adhäsionen. Angenommen, man habe es mit einer einfachen Ovariumcyste zu thun, so lässt man den Tumor in die Wunde vortreten.

Man führt die Finger oder die ganze Hand um die Cyste

herum, um zu untersuchen, ob Adhäsionen vorhanden und von welcher Art sie sind.

Während dieser Untersuchung kann man die leichteren Formen von Verwachsungen leicht zerreissen, indem man die Finger über die Geschwulst hinführt. Wenn festere Adhäsionen vorhanden sind, so lässt man sie ungestört. Wenn der Tumor entleert worden ist, lassen sich Adhäsionen jeder Art viel besser behandeln; wenn man versucht, sie vorher abzulösen, so kann ein angewachsener Darm zerrissen werden oder starke Blutung entstehen. „Wenn eine Cyste adhärent ist," schreibt Sir Spencer Wells, „so ist es oft sehr schwer, die genaue Grenze zwischen Cyste und Bauchfell aufzufinden, und statt eine gefährliche Trennung vorzunehmen, thut man besser, den Einschnitt nach oben und unten zu verlängern, bis man einen Punkt erreicht, wo die Cyste nicht angewachsen ist."

4. Das Anstechen der Cyste. Ehe man den Troikar einsticht, kann man einen Schwamm zwischen die Cystenwand und den unteren Wundwinkel einschieben, um alle etwa ausfliessende Flüssigkeit aufzufangen.

Die Cyste wird von dem Chirurgen mit der linken Hand gehalten, während der Troikar eingestochen wird. Um die Cystenwände an die Haken des Troikars heranzubringen, gebraucht man die einfache Volsella, oder der Assistent zieht die Cystenwand nach oben in die Reichweite der Haken, sobald der Tumor schlaffer geworden ist. Die Volsella kann Löcher in die Cyste machen, durch welche Flüssigkeit austreten kann. Durch die Haken am Troikar allein darf man keinen Zug auf die Cyste ausüben. „Wenn die erste Höhle entleert ist, kann eine zweite, dritte und mehrere nach einander angestochen werden, ohne die Kanüle abzunehmen, indem man bloss den Troikar vorwärtsschiebt und durch das Septum stösst, welches die geleerte Höhle von der anliegenden, vollen trennt. Auf diese Weise kann die ganze Geschwulst von der Flüssigkeit befreit und ihr Umfang so vermindert werden, dass man sie ohne besondere Anstrengung durch die Wundöffnung herausziehen kann. „Wenn mehrere Cysten vorhanden sind, welche nicht auf diese Weise geleert werden können, so müssen sie einzeln angestochen werden, entweder mit demselben oder mit einem andern Troikar.

Wenn man dasselbe Instrument benützt, so muss man sich wohl hüten, die Hauptwand der Cyste zu durchbohren, sonst könnte Flüssigkeit in die Bauchhöhle eindringen.“ (Sir Spencer Wells.)

5. Entfernung der Cyste. Sobald der mit dem Troikar durchbohrte Teil der Cyste von der Bauchwand frei ist, fasst man die Cystenwand mit zwei Nélatonschen Volsellen und zieht mit diesen Instrumenten den Hauptteil der Geschwulst hervor. Zu dieser Zeit kann auch der in den unteren Teil der Wunde eingebrachte Schwamm entfernt werden.

Wie die Cyste aus dem Abdomen herausgezogen wird, folgt ihr der Hauptassistent so zu sagen von oben.

Mit zwei grossen Schwämmen — einem in jeder Hand — hält er die Ränder des oberen Teiles der Wunde zusammen, übt leichten Druck auf die austretende Cyste aus und verhindert den Vorfall einer Darmschlinge oder des Netzes. Wenn der Tumor noch immer sehr umfangreich ist, kann man noch vorhandene, unversehrte Cysten mit einem gewöhnlichen Troikar anstechen oder die Zwischenscheidewände mit den Fingern zerreissen. Wenn die sekundären Cysten klein und sehr zahlreich sind, die Masse sich sehr fest anfühlt oder wenn reichliche drüsige Geschwülste vorhanden sind, so lässt sich der Tumor mit der Hand zerbrechen. Um dies zu erreichen, wird der Troikarstich erweitert, die Ränder der Öffnung mit Nélatons Volsella gefasst und die Hand eingeführt. Dabei muss die Zange so gehalten werden, dass keine Trümmer des Inhaltes in die Bauchhöhle gelangen.

Bei der Behandlung der Cyste und besonders bei ihrer Befreiung von Verwachsungen kann leicht die Cystenwand zerreissen und der Inhalt sich in die Bauchhöhle ergiessen. Dieser Zufall bringt keine Gefahr. Wenn der Riss klein ist, so schliesst man ihn durch Fassen mit einer breiten Klemmzange; ist er grösser, so versucht man, die Öffnung aus der Bauchwunde herauszubringen und durch eingeschobene Schwämme das Einströmen in die Bauchhöhle zu verhindern.

Auf diese Weise kann die verletzte Cyste ganz entleert werden, so dass nur wenig von der Flüssigkeit in die Bauchhöhle eingedrungen ist.

Wenn die Tumoren konsistenter sind, muss die Bauch-

wunde vergrössert werden. Diese Vergrösserung der Wunde ist weniger zu fürchten, als die Zerreissung der Geschwulst, wenn man versucht, sie durch eine zu enge Öffnung hervorzuziehen. Überdies müssen solche Versuche zu Quetschungen der Wundränder führen und die primäre Heilung bedeutend erschweren. Das Herausheben fester Geschwülste wird durch zweckmässigen seitlichen Druck, den die Hände von Assistenten auf die Bauchwunde ausüben, bedeutend unterstützt.

6. Die Behandlung von Verwachsungen. Davon ist schon oben die Rede gewesen.

7. Die Behandlung des Stieles. Nachdem die Cyste aus dem Unterleibe herausgehoben worden ist, und



Fig. 323. Stiel einer Eierstockscyste.
Die Cyste ist entleert worden. Die Gefässe am äusseren Rande des Stieles sind (halbschematisch) angegeben. (Doran.)

während die Wundränder von Assistenten durch Schwämme einander genähert werden, bleibt nur noch die Behandlung des Stieles übrig, welcher jetzt in nicht komplizierten Fällen den unteren Wundwinkel einnimmt. In den meisten Fällen ist der Stiel lang, frei und ziemlich dick. Man erkennt ihn leicht an der fallopischen Röhre, welche sich an seinem oberen oder inneren Rande findet.

Der Stiel zeigt gewöhnlich eine ebene Oberfläche, 5 bis 7 cm breit und ungefähr ebenso lang, bestehend aus der Tuba, dem Ligam. latum, dem Ligam. ovarii, welches man nicht immer sogleich erkennt und endlich aus einem hervorstehen-

den Grate, welcher von der hinteren und äusseren Seite nach oben, aussen und hinten nach der Lumbargegend läuft.

Dieser Grat, welcher den äusseren Rand des Stieles bildet, wird von den starken Venen erfüllt, welche den Plexus pampiniformis und die Eierstocksarterie bilden. (Fig. 323.)

Der Stiel wird unterbunden. Man thut niemals wohl, wie Sir Spencer Wells bemerkt, sich auf eine Ligatur zu verlassen, welche den Stiel nicht durchbohrt, dieser müsste denn sehr lang und dünn sein. Es ist also Regel, den Stiel zu durchbohren und je nach seiner Dicke in zwei oder drei Abteilungen zu unterbinden, ehe die Cyste abgeschnitten wird.

Die Ligaturen werden auf folgende Weise angelegt: Der Assistent hält die Cyste so, dass der Stiel möglichst gut entfaltet wird; zugleich fasst der Chirurg mit der linken Hand den Stiel so, dass seine ganze Breite hervortritt. In der rechten Hand hält er die Stielnadel (pag. 270) mit feiner Peitschenschnur (whipcord) versehen. Die Ligatur muss ungefähr ein Meter lang sein und vor dem Gebrauche auf ihre Stärke geprüft worden sein.

Die Nadel durchbohrt den Stiel in der Mitte, wobei man sich vor Verletzung von Blutgefässen zu hüten hat. Die Schlinge der Ligatur wird durchgezogen und zerschnitten und die Nadel entfernt. Der Stiel wird nun in zwei Abschnitten unterbunden, von denen der eine die Tuba, der andere die Hauptgefässe enthält. Die geringste Gewebemasse sollte derjenige Teil umfassen, welcher die Blutgefässe enthält. Der Knoten muss ein doppelter Raff- oder chirurgischer Knoten sein und die Fäden so fest als möglich angezogen werden. Man muss Sir Spencer Wells' Rate über diesen Punkt beistimmen: „Ich binde die Ligatur immer so fest als ich kann."

Die Stelle, wo der Stiel durchbohrt werden soll, muss der allgemeine, chirurgische Verstand angeben; es darf weder ganz dicht am Uterus, noch allzunahe an der Cyste stattfinden.

Die Fäden werden kurz abgeschnitten und der Stiel mit der Schere 2 cm von der Unterbindungsstelle durchschnitten. Es ist nicht nötig, eine zweite gemeinschaftliche Ligatur an der proximalen Seite der ersten Ligaturen um den Stiel zu legen.

Ehe man den Stumpf des Stieles in das Becken zurückfallen lässt, legt man an jeden seiner beiden Ränder eine Klemmzange an, damit man vor der Beendigung der Operation jederzeit das durchschnittene Stück zur Besichtigung hervorziehen kann.

Es ist nicht empfehlenswert, den Stiel einzuklemmen, ehe die Ligaturen angelegt werden.

Bei sehr dickem Stiele können die Gewebe in drei oder mehr Abteilungen unterbunden werden müssen.

Über die Unterbindung des Stieles ist viel geschrieben worden, besonders über die Gefahr, ihn zu spalten. Dies soll vorkommen, wenn der Stiel mittelst Durchstechung auf die soeben beschriebene Weise unterbunden wird. Ich bin dieser Unannehmlichkeit niemals begegnet und halte sie bei gewöhnlicher Sorgfalt für unmöglich. Um sie zu vermeiden, empfiehlt man, die Ligaturen in einander eingreifen zu lassen, ehe sie festgebunden werden.

Bei gewissen viel empfohlenen Methoden zur Stielunterbindung wird viel Ligaturseide verbraucht und in situ zurückgelassen. Dies scheint nicht empfehlenswert. Wahrscheinlich wird die grösste Sicherheit durch den kleinsten, einfachsten und zierlichsten Knoten und durch die geringste Störung des unterbundenen Teiles erreicht.

Zur Blutstillung am Stiel gebrauchen einige Chirurgen das Glüheisen. Das Verfahren wird von Mr. Thornton folgendermassen beschrieben: Der Tumor wird von dem Assistenten in die Höhe gehalten, während Baker-Browns Cauteriumklemme mit den elfenbeinernen Nichtleitern nach unten angelegt und festgeschraubt wird. Dann wird der Tumor abgeschnitten, so dass reichlich 2,5 cm desselben ausserhalb der Klemme übrig bleiben. Dieser Stumpf wird dann langsam mit dem zu dunkler Rotglut erhitzten Glüheisen abgebrannt. Wenn alles bis zu der Zange abgebrannt ist, wird diese losgeschraubt und langsam geöffnet, und wenn man genug Zeit und Sorgfalt gebraucht hat, wird man den zwischen den Zangenblättern enthalten gewesenen Teil in seiner ganzen Dicke entfärbt und durchscheinend finden, wie ein Stück Horns. Wenn einige Punkte bluten, wird die Zange wieder angeschraubt und das Glüheisen noch einmal angewendet, bisweilen kann es auch nötig werden, ein oder zwei Gefässe

zu unterbinden. Wenn der Stumpf von der Klemme befreit ist, lässt man ihn ruhig in die Bauchhöhle zurückfallen und hütet sich, ihn später wieder mit dem Schwamme zu berühren. Das Glüheisen verlangt mehr Zeit und Mühe als die Unterbindung, ist bei weitem nicht so allgemein anwendbar und zu seinem Gebrauche gehört mehr Erfahrung; aber wo es gebraucht werden kann, giebt es vortreffliche Resultate und der Theorie nach ist es sicher vollkommen. Nach der gewöhnlichen Unterbindung darf man es niemals anwenden, da es die Lebensfähigkeit des distalen Teiles des Stumpfes zerstört und Absterben zur Folge haben kann.

Abnorme Stiele. 1. Der Stiel kann kurz und dick sein, und die Basis der Geschwulst dicht am Uterus liegen. In solchen Fällen ist es nicht sehr schwer, zuletzt einen brauchbaren Stiel zu erhalten.

Der Stiel wird wahrscheinlich durch Durchbohrung in vielen Abschnitten unterbunden werden müssen, und auf diese Weise wird man zwischen Uterus und Cyste einen schmalen Engpass von Gewebe isolieren können, an welchen die Hauptligatur mit Sicherheit angelegt werden kann. Es ist wichtig, dass die Ligatur kein Uterusgewebe einschliesse, obgleich das bisweilen unmöglich zu vermeiden ist. Dasselbe bietet unter allen Umständen der Ligatur nur einen unsicheren Halt, und alle Knoten müssen an diesem Teile sehr sorgfältig und fest gebunden werden.

2. In anderen Fällen wird der Stiel durch Verwachsungen im Becken undeutlich. Diese müssen, eine nach der anderen, oder Fläche nach Fläche, unterbunden und durchschnitten werden, bis der Stiel deutlich geworden ist. Mr. Doran macht darauf aufmerksam, dass bisweilen ein zweiter, atrophischer Stiel, wenn die Geschwulst aus zwei in einander verschmolzenen, cystischen Ovarien besteht, für eine Verwachsung gehalten werden kann. Wenn die Becken-Adhäsionen sehr kurz, ausgebreitet und zähe sind und ein brauchbarer Stiel vorhanden ist, so zieht man es vor, den Stiel zuerst zu unterbinden und sich dann mit den Verwachsungen zu beschäftigen.

3. Der Stiel kann gewunden und dadurch zu einem blossen Strange ohne Blutgefässe geworden sein.

4. Der Stiel kann ganz fehlen. In diesem Falle war der

ursprüngliche Stiel gewunden, wurde atrophisch und verschwand, und der Tumor empfängt sein Blut bloss aus Verwachsungen, welche meistens mit dem Netze stattfinden. „Wenn der Stiel fehlt, so kann man die Natur des Falles untersuchen, indem man die Hand an den Seiten des Uterus hinführt. Wenn dann ein ganzes Anhängsel fehlt, erkennt man die Wahrheit. Bisweilen ist in solchen Fällen das proximale Ende des Stieles in eine Masse von fettigem oder fibrösem Gewebe verwandelt, welches in ein unregelmässiges, strangartiges Gebilde ausläuft, den einzigen Rest der Tuba und des Ligam. latum. (Doran).

8. Die Vollendung der Operation. Wenn alle Blutung gestillt ist, kann man das gegenüberliegende Ovarium erreichen, indem man die Finger am Uterus hinführt, es hervorziehen und untersuchen.

Das Peritonäum wird nun auf die beschriebene Weise sorgfältig gereinigt. Der Stumpf des Stieles wird mit der daran befestigten Zange hervorgeholt und nach Untersuchung das Instrument abgenommen. Die Schwämme werden gezählt und sorgfältig darauf geachtet, dass kein Schwamm, kein Instrument in der Bauchhöhle zurückgelassen wird.

Die Frage nach einer möglichen Drainierung ist schon erörtert worden (S. 247). Es bleibt nur noch übrig, nach der oben beschriebenen Methode die Bauchwunde zu schliessen.

Die Nachbehandlung ist schon besprochen worden. Als Genesungszeit kann man in gewöhnlichen Fällen einen Monat annehmen. Einige Chirurgen erlauben ihren Kranken, früher aufzustehen, als bei der Besprechung der Nachbehandlung angegeben wurde. So schreibt Mr. Thornton: „Hospitalkranke befinden sich gewöhnlich wohl genug, um sich zwischen dem 18. und 24. Tage nach der Operation nach einem Konvaleszentenheim zu begeben.“ In der Regel ist ein längeres Innehalten ratsam.

Man muss der Kranken raten, sich während der ersten Menstruationsperiode nach der Operation ruhig zu verhalten und zu liegen, weil man bisweilen Haematocele aus dem Stiele beobachtet hat.

## Behandlung eingekapselter Eierstockscysten. Unvollständige Ovariotomie.

Der folgende Bericht über eingekapselte Cysten ist Mr. Dorans „Gynaecological Operations" entnommen.

Eingekapselte Eierstockscyste. Wenn man eine Eierstockscyste blosslegt oder ansticht, kann man finden, dass die Cystenwand vorn mit einer Kapsel von gewöhnlich blassroter Farbe überzogen ist, welche von der dahinter liegenden, weissen Cystenwand stark absticht. Die Kapsel besteht aus den ausgedehnten Schichten des Ligam. latum, in welches der Tumor sich hineingedrängt hat und aus Peritonäum, welches von den benachbarten Teilen des Beckens stammt. In schweren Fällen kann der untere Teil der Cyste unterhalb ihrer serösen Kapsel liegen, die Beckenfascie berühren und sich in naher Berührung mit den grossen Gefässen, den Ureteren und den anliegenden Eingeweiden befinden.

Wenn er eine Kapsel entdeckt, so muss sie der Chirurg nach Entleerung der Cyste mit der Cystenwand in die Höhe ziehen. Vielleicht findet er dann, dass die Kapsel und alles übrige als Ganzes entfernt werden kann, und dass zwischen Uterus und Tumor Raum genug bleibt, um einen guten Stiel zu bilden. Aber das ist selten der Fall. Wenn er bei dem in die Höheziehen der Kapsel bemerkt, dass sie in der Tiefe mit anderen Teilen in Verbindung steht, darf der Chirurg nicht wagen, sie ganz herauszunehmen. Er muss die Bauchwunde erweitern und die Cystenwand sorgfältig aus der Kapsel ausschälen. Das kann durch sanften Zug an der Cyste geschehen, während der Assistent die Kapsel, während sie sich zurückzieht, mit einem Schwamm reibt. Dabei werden starke Gefässe zerrissen werden, welche man mit Klemmpinzetten fasst. Man muss sich vorsehen, dass die Kapsel nicht durchbohrt oder zerrissen werde. Das Auslösungsverfahren ist oft die Ursache von starkem Shock.

Wenn man den tiefsten Teil des Tumors erreicht, wird man den Fundus uteri antreffen. Er liegt gewöhnlich ausserhalb der Kapsel und bildet einen wertvollen Orientierungspunkt.

Die Basis der Cyste muss sehr sorgfältig von ihren Anhängen befreit werden, und verschiedene starke Gefässe werden

sogleich unterbunden werden müssen: gewöhnlich lassen sie sich vor der Durchschneidung isolieren und unterbinden.

Die Behandlung der leeren Kapsel ist sehr wichtig.

In manchen Fällen kann ihr tiefster Teil durchstochen und unterbunden werden, wie ein gewöhnlicher Stiel. Nach der Unterbindung wird die Kapsel kurz abgeschnitten, und ihre freien Ränder jenseits der Ligatur können mittelst einer fortlaufenden Naht von Seide Nr. 1 zusammengenäht werden. In vielen Fällen liegt die Basis der Kapsel sehr tief im Becken und lässt sich nicht auf diese Weise behandeln. Möglichst viel von der Kapsel muss dann aus der Bauchwunde hervorgezogen werden, so dass man den grössten Teil abschneiden kann. Der Rest bleibt zurück und wird drainiert. Wenn der obere Teil der Kapsel oder soviel davon als man ohne Schaden herausziehen kann, abgeschnitten wird, müssen alle blutenden Gefässe an dem abgeschnittenen Rande durch Klemmzangen gesichert werden, sobald sie durchschnitten werden. Der freie Rand wird dann durch Nähte an den Rand des unteren Teiles der Bauchwand befestigt. Alle Öffnungen und Spalten in der Kapsel müssen von der äusseren oder Peritonäalseite zugenäht werden, denn dieser Rest der Kapsel muss vollständig von der Peritonäalhöhle getrennt werden.

Zuletzt wird eine gläserne Drainröhre in die Kapsel eingebracht. Die Bauchhöhle oberhalb der Kapsel wird gereinigt und der obere Teil der Bauchwunde geschlossen.

Nicht zu entfernende Basis der Cyste. Bisweilen kann auch die Basis der Cyste selbst nicht aus ihrer Kapsel ausgeschält werden. Dann muss man sie zurücklassen und zugleich mit den Resten der Kapsel an die Ränder der Bauchwunde festnähen und drainieren. Alle soliden Geschwülste müssen von dem zurückgelassenen Cystenteile abgetrennt werden.

Unvollständige Ovariotomie. Dieser Ausdruck wird auf Fälle angewendet, in denen die Operation begonnen, aber nicht vollendet, und der grösste Teil der Geschwulst zurückgelassen worden ist.

In einigen Fällen — und diese gehören nicht hierher — hat man nur einen exploratorischen Bauchschnitt ausgeführt.

Nach Freilegung des Tumors überzeugt man sich, dass

derselbe bösartiger Natur und nicht entfernbar oder mit wichtigen Eingeweiden so innig verwachsen ist, dass seine Wegnahme während des Lebens unausführbar ist. Dann wird die Bauchwunde wieder geschlossen.

Die sogenannte unvollständige Ovariotomie umfasst Fälle wie die folgenden. Der Tumor ist freigelegt und angestochen worden, und nachher findet man, dass die Verwachsungen an seiner Hinterseite und Basis der Art sind, dass er sich nicht entfernen lässt. Ehe diese Entdeckung gemacht wird, kann nun der halbfeste Inhalt der Cyste zerrissen und so die ganze Höhle des Tumors geöffnet worden sein.

„Wenn die Schwierigkeit zeitig erkannt wird," schreibt Sir Spencer Wells, „und die Cyste nur freigelegt und entleert ist, so ist die Kranke kaum in einer schlimmeren Lage als nach dem Anzapfen, denn der Einschnitt ermöglicht die Vermeidung einiger von den Gefahren des Anzapfens; der Chirurg kann die Gefässe sehen, die er verwundet und die Öffnung der Cyste schliessen, wenn er will, während ein kurzer Einschnitt in die Bauchwand an und für sich die Gefahr für die Kranke nur wenig vergrössern kann."

Wenn jedoch der Chirurg weiter gegangen ist, wenn er innige Verwachsungen getrennt und die Cystenhöhle vollständig geöffnet hat, dann wird sein Rückzug langwieriger.

Wenn alle Blutung gestillt und die Bauchhöhle gereinigt ist, werden die Ränder des Spaltes in der Cyste durch Nähte an die Ränder des unteren Teiles der Bauchwunde befestigt. Die Nähte werden so angelegt, dass die Oberfläche der Cyste mit dem parietalen Peritonäum in Berührung kommt. Dann wird die Bauchwunde oberhalb des Teiles, an welchen die Cyste angeheftet ist, geschlossen und dafür gesorgt, dass das Innere der Cyste nirgends mit der Bauchhöhle in Verbindung steht.

Das Innere der Cyste muss man möglichst vollständig ausleeren und versuchen, es zu einer einfachen Höhlung zu machen. Man muss für eine wirksame Drainierung sorgen. Zu diesem Zwecke gebrauche ich ein sehr weites Kautschukrohr, dessen Lumen einen Zoll beträgt. Dieses Rohr wird auf den Boden der Cyste eingeführt und der Raum zwischen den Seiten desselben und den Rändern der Cystenöffnung leicht mit Jodoformgaze ausgefüllt.

Die Höhle muss mehrmals täglich mit einem kräftigen Irrigator ausgewaschen werden, wozu man eine Borsäurelösung benutzt.

Der Verlauf solcher Fälle ist im Allgemeinen nicht befriedigend. In manchen Fällen zog sich die Cystenhöhle gut zusammen und erreichte eine solche Grösse, dass sie täglich mit Gaze gefüllt und zur Heilung vom Boden aus angeregt werden konnte. Gewöhnlich aber sind die Gewebe der Cystenwand nicht im stande, in einen gesunden Heilungsprozess einzutreten und eine gute Granulation zu entwickeln.

Die vorhandenen Verwachsungen erlauben eine baldige Zusammenziehung der Höhle nicht, und die in der Cyste zurückgebliebenen Teile des Tumors können absterben und zu sehr üblen Absonderungen Veranlassung geben.

Mir ist nicht bekannt, ob die Geschichte einer grösseren Anzahl von solchen Fällen bekannt gemacht worden ist, aber ich glaube, dass die meisten nach kürzerer oder längerer Zeit an den unmittelbaren oder entfernteren Wirkungen der Eiterung sterben.

## Resultate der Operation.

Die Sterblichkeit nach Ovariotomie hat nach der ersten Einführung der Operation von Jahr zu Jahr stetig abgenommen.

In der ersten Periode ihrer Entwickelung war die Sterblichkeit sehr gross, so gross, dass sie von vielen verworfen wurde. Bis zum Jahre 1867 hatte Sir Spencer Wells die Ovariotomie siebenhundertundsiebenunddreissig mal ausgeführt mit einer Sterblichkeit von ungefähr 26 Prozent für die ganze Zahl.

Sir Spencer Wells' Analyse von 1000 Fällen von Ovariotomie in der Med. Chir. Trans. für 1881 ist ein Beitrag von höchstem Interesse und historischer Wichtigkeit.

Die Sterblichkeit beträgt jetzt 5 Prozent oder sogar, wie man behauptet, 3 Prozent.

Die Umstände, welche die Sterblichkeit nach Ovariotomie beeinflussen, sind dieselben wie bei anderen Operationen.

Doch ist die besondere Komplikation mit Schwangerschaft zu erwähnen. Die Ovariotomie ist in allen Stadien der

Schwangerschaft wenigstens bis zum siebenten Monate mit vollkommenem Erfolge ausgeführt worden.

In einem Falle (Pippingsköld) wurde die Operation am Anfang der Geburt ausgeführt, und die Kranke genas.

In einigen Fällen hat die Kranke das Ende der Schwangerschaft erreicht und ohne Komplikation ein lebendes Kind geboren. Andere Male ist einige Stunden oder mehrere Tage nach der Operation Abortus eingetreten. Abortus, welcher direkt von der Ovariotomie abhing, ist nach Olshausen in weniger als 20 Prozent aller bekannt gewordenen Fälle eingetreten.

Derselbe Autor giebt an, die Ovariotomie sei während der Schwangerschaft sechsunddreissig mal ausgeführt worden, mit nur einem Todesfalle.

---

## Drittes Kapitel.

### Entfernung der Anhänge des Uterus.

Die zweckmässig unter diesem Namen zu beschreibende Operation ist definiert worden als „Entfernung eines oder beider Uterusanhänge aus irgend einem anderen Grunde als zur Exstirpation dessen, was man allgemein als eine Eierstocksgeschwulst kennt.“ Doran.

Sie ist auch als „normale Ovariotomie“, als „Batteys Operation“ und als „Oophorectomie“ bekannt.

Der letztere Name, gegen den sich einige augenfällige Einwürfe vorbringen lassen, ist sehr verbreitet.

Die Operation ist unter folgenden verschiedenartigen Umständen ausgeführt worden.

1. Zur Entfernung erkrankter Uterusanhänge. Darin sind eingeschlossen akute und chronische Entzündung des Ovariums, Abszesse und Ortsveränderung desselben, Tubenschwangerschaft und die verschiedenen entzündlichen und anderen Affektionen der fallopischen Röhren.

2. Die Herbeiführung vorzeitiger Menopause, um Uterin-

blutungen zu vermeiden, wie sie mit Myomen des Uterus verbunden sind.

3. Um wirkliche oder vermutete Ursachen von Reflexstörungen zu entfernen, welche bei Manie, Epilepsie und schwerer Hysterie vorkommen.

Die Geschichte der Operation ist etwas verworren. Ihre Entwickelung ist eng mit den Namen Battey, Tait und Hegar verbunden. Besonders hat Mr. Tait die Operation ausserordentlich gefördert und gezeigt, dass unter geschickten Händen die Sterblichkeit nach der Operation ganz unbedeutend ist. Eine kurze Übersicht über die Entwickelung der Operation findet man in Mr. Greig Smiths „Abdominal Surgery".

Die Entfernung der Anhänge des Uterus in Fällen, wo dieselben anatomisch oder praktisch normal sind, ist ein äusserst einfaches Verfahren. Eine solche Operation könnte durch eine Oophorectomie erläutert werden, welche wegen eines Nervenleidens unternommen wird.

Wenn dagegen die Anhänge erkrankt sind, so beginnt der Chirurg ein Unternehmen, dessen Verlauf und Ende er nicht genau vorhersagen kann. Manche von diesen Operationen sind schwierig und kompliziert und beschäftigen sich mit einer sehr unsicheren, verwickelten Reihe von Zuständen.

In nicht wenigen Fällen hat man es unmöglich gefunden, die beabsichtigte Exzision auszuführen.

Wenn sehr grosse Myome vorhanden sind, wird die Operation durch die Grösse und Lage der Geschwulst kompliziert.

Jeder Fall muss nach den Umständen beurteilt werden, und der Chirurg muss genau wissen, wieviel er in jedem Falle entfernen soll. In den meisten Fällen umfasst die Operation, oder sollte sie die vollständige Entfernung der Anhänge auf beiden Seiten umfassen. Die zu entfernenden Teile bestehen in dem Ovarium, dem Parovarium, den äusseren drei Vierteln der fallopischen Röhre und dem entsprechenden Teile der Eierstocksarterie, des Plexus pampiniformis und des breiten Mutterbandes.

Wir beschreiben die Operation, wie sie in einem Falle ausgeführt werden würde, wo die Teile wesentlich normal sind. Die Behandlung der verschiedenen Verwickelungen,

welche bei Erkrankung der Teile eintreten können, werden später behandelt.

Die nötigen Instrumente. Dieselben, welche bei der Ovariotomie gebraucht werden, mit Ausnahme der Volsella, des Troikars und der Cystenzange. Zwei lange Elfenbein-Spatel (Papiermesser) können nützlich sein.

Operation. Nachdem die Kranke für den Abdominalschnitt vorbereitet ist, wird ein vertikaler, gegen 6,5 cm langer Einschnitt unterhalb des Nabels in der Linea alba gemacht. Die Mitte des Schnittes liegt der Symphyse näher, als dem Nabel.

Die Bauchhöhle wird auf die beschriebene Weise geöffnet.

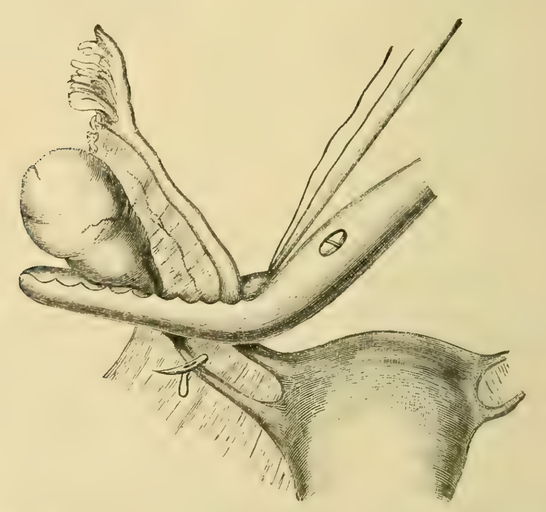


Fig. 324. Oophorectomie. Die Anhänge werden mit einer grossen Druckzange gefasst. Das Lig. latum wird mit der Stielnadel durchbohrt. (Doran.)

Nach Stillung der Blutung werden zwei Finger eingeführt und der Fundus uteri aufgesucht. Die beiden Finger umfassen das Lig. latum und gleiten daran nach aussen, bis sie durch das Ovarium angehalten werden.

Nun wird der Eierstock von den beiden Fingern, welche ihn wie eine Zange umfassen, aus dem Abdomen herausgezogen.

In den einfachsten Fällen können die Finger der linken

Hand das Ovarium hervorziehen und festhalten, während der Chirurg mit der rechten Hand die Ligatur anlegt.

Vor der Anlegung der Ligatur zieht man die Tuba soweit als möglich heraus und breitet den freigelegten Teil des Ligamentum latum aus.

Es geschieht oft, auch wenn keine Adhäsionen vorhanden sind, dass es etwas schwer ist, das Ovarium ganz aus der Wunde herauszuziehen. Dies ist besonders dann der Fall, wenn die Bauchwand eine starke Fettschicht enthält. In solchen Fällen wird das Lig. latum stark gestreckt, und die Finger des Chirurgen allein sind nicht im stande, die Teile zurückzuhalten. In diesem Falle ist es nötig, die Anhänge mit einer starken Druckzange zu fassen. (Fig. 324.) Diese Methode, die etwas schlüpferigen Teile zu halten, wird von Vielen angewendet, auch wenn dieselben leicht herauszuziehen sind.

Die Ligatur wird mittelst einer stumpfspitzigen, in einen Griff gefassten Nadel angelegt, welche man durch den Stiel stösst. Dieser wird hier ganz auf dieselbe Weise unterbunden, wie bei der Ovariotomie. Man kann etwas dünnere Seide benutzen.

Die Teile werden dicht an den sie festhaltenden Fingern oder der Zange abgeschnitten, wenigstens 1 cm von der Ligatur.

Ehe man den Schnitt macht, thut man wohl, eine oder zwei Arterienpinzetten an dem Teile des Stieles zu befestigen, welcher zwischen der Ligatur und der beabsichtigten Schnittstelle liegt. Nach dem Schnitt verhindert die Pinzette, welche den Teil nicht verletzt, den Stumpf, sogleich in das Becken hinabzufallen und erlaubt es, ihn mit Musse zu untersuchen und vorzuziehen, wenn die Ligatur locker werden sollte.

Dann werden die Anhänge der anderen Seite aufgesucht und ebenso behandelt.

Die Oberfläche des Bauchfelles wird mittelst eines kleinen, an einem Halter befestigten Schwammes von Blut gereinigt.

Aus geringen Zerreissungen infolge der Zerrung der Teile kann ein wenig Blut aussickern.

Die Wunde wird geschlossen und verbunden wie gewöhnlich.

Während der Operation muss die Anästhesie sorgfältig

unterhalten werden. Wenn sich die Bauchmuskeln plötzlich zusammenziehen sollten, wie beim Husten, während das Ovarium sich ausserhalb der Wunde befindet, und der Stiel unterbunden werden soll, so können die Teile, wenn sie nicht fest gehalten werden, in die Bauchhöhle zurück fallen, oder, wenn man sie festhält, unnötig gezerrt werden.

Wenn es schwierig ist, die Anhänge gut vorwärts zu ziehen, so dass der Stiel sichtbar wird, kann man sich mit zwei Elfenbeinspateln helfen, welche unmittelbar über und unter dem hervorgezogenen Organe quer über den Bauch gelegt werden, um die Bauchwunde in der unmittelbaren Nähe der Wunde abzuflachen und niederzudrücken.

Behandlung von Komplikationen. 1. Wenn die Anhänge verwachsen, oder in grosser Ausdehnung erkrankt sind.

Das Netz kann mit den Anhängen und zugleich auch mit anderen Teilen des Peritonäums verwachsen sein. Infolge davon kann die Anatomie der Teile stark verwischt und ein Zustand hervorgebracht werden, welcher zuerst rätselhaft erscheint. In anderen Fällen können die Anhänge durch eine wirre Masse von Narbengewebe festgehalten oder mit demselben vermengt sein. Es kann unmöglich sein, den Eierstock durch das Gefühl zu erkennen. Die zu entfernenden Gebilde können mit der Blase, dem Darme, oder dem Bauchfelle in der Tiefe des Beckens verwachsen sein. Sie können der Sitz von Abszessen, oder von einer Art Cystenbildung sein, und es kann äusserst schwer sein, die kranken Teile ohne Zerreissung der Wand des Abszesses zu entfernen.

Jeder Fall muss ja nach seiner Beschaffenheit beurteilt werden. Netz-Verwachsungen sind verhältnismässig leicht zu behandeln, aber Adhäsionen, welche die Anhänge in der Tiefe befestigen, können den geduldigsten und geschicktesten Chirurgen zur Verzweiflung bringen. So lange dieselben nicht beseitigt sind, kann man die Teile nicht zu Gesicht, oder in eine solche Lage bringen, dass die Ligatur angelegt werden kann.

In solchen Fällen muss die Wunde erweitert und mit Hülfe guter Retraktoren, guten Lichts und bei fleissigem Gebrauche des Schwammes müssen die zu entfernenden Teile

freigelegt und die Verwachsungen nach den Umständen behandelt werden.

Es ist durchaus nicht zu empfehlen, dass man durch einen kleinen Einschnitt die Trennung der Adhäsionen mit den Fingern zu lösen sucht. Geschickte Finger können viel ausrichten, und bei wenigen Operationen ist feines Gefühl wertvoller, aber dieses Verfahren vermag nicht, das Abweichen von dem gesunden Grundsatze zu rechtfertigen, dass der Chirurg, wo möglich, immer sehen können soll, was er thut, und dass Manipulationen im Dunkeln niemals zu empfehlen sind. Von den zwei Übeln: entweder eine grosse Schnittwunde in der Medianlinie des Unterleibes, oder die Gefahr, bei der Zerreissung von Adhäsionen Gewebe zu verletzen, welche man nicht sehen kann, ist die erste gewiss die geringere. In einigen von diesen Fällen wird die Blutung als bisweilen „wahrhaft beunruhigend“ beschrieben. Statt also die Gefahr „beunruhigender Blutungen“ aus Wunden und Zerreissungen in der Tiefe des Beckens zu laufen, lasst lieber die äussere Wunde weit genug sein, damit der Chirurg die Blutung auf kunstgemässe Weise stillen kann.

Die Kleinheit des Einschnitts führt in solchen Fällen zu einem Verfahren, welches unsicher und schwierig, regelwidrig und schwerfällig ist. Es kann nur denen gefallen, welche einen gewissen theatralischen Effekt lieben und die Geschicklichkeit des Operierenden nach der Kleinheit seiner Einschnitte abschätzen.

2. Wenn die Operation bei Fibroiden des Uterus ausgeführt wird.

Wenn die Myomata klein sind, bietet die Operation keine Schwierigkeit dar, sind sie aber gross, so kann die Entfernung der Anhänge sehr schwer sein.

Die Anhänge können ihre Lage bedeutend verändert haben. Der Uterus hat sich nicht selten gedreht, und während das eine Ovarium nahe an der Oberfläche liegt, kann das andere sich unerreichbar tief im Becken befinden.

Der eine der Anhänge kann in einer tiefen Furche zwischen zwei Auswüchsen der Geschwulst begraben, oder zwischen dem Tumor und der Beckenwand eingekeilt sein.

Sicherlich thut man nicht wohl, den einen Eierstock zu

entfernen, ehe man sich überzeugt hat, dass man beide abtragen kann.

In solchen Fällen muss der Bauchschnitt gross und der Chirurg darauf gefasst sein, die Teile verrückt und verdreht zu finden.

„Der schlimmste Zustand", schreibt Mr. Doran, ist der, wenn man bei dem Emporheben der Anhänge an einer Seite findet, dass das Lig. latum eine Pyramide bildet, deren Basis nach dem Tumor zu liegt, das heisst wenn seine beiden Blätter da, wo sie auf den Uterus übergehen, weit auseinander gedrängt worden sind.

„Starke Gefässe verlaufen hinter jedem der Blätter und liegen an der Basis der Pyramide weit von einander entfernt. Die Spitze der Pyramide besteht aus dem Ovarium und dem Ende der Tuba, welche der Chirurg in der Hand hält, und die Ligaturen müssen durch die Mitte der Pyramide gezogen werden . . . . Es ist selbstverständlich, dass die Gefahr des Entschlüpfens der starken, angeschwollenen Gefässe gross ist, denn das Ligam. latum wird sehr stark gespannt, wenn seine Schichten durch die Ligatur fest gezogen werden." In solchen Fällen sollte man versuchen, die Gefässe einzeln zu unterbinden, indem man sie mit der Aneurysmanadel ergreift und zwischen zwei Ligaturen durchschneidet. Bisweilen ist die Blutung bei dem Versuche den Stiel zu unterbinden, so stark gewesen, dass man zur Hysterectomie schreiten musste.

Kein Chirurg würde versuchen, wenn er an einem anderen Körperteile ähnliche Zustände anträfe, die Gefässe durch eine einzige Ligatur zu unterbinden, und es ist kein Grund vorhanden, in diesem Falle von den allgemeinen chirurgischen Regeln abzuweichen.

Die Nachbehandlung ist genau dieselbe, wie nach Ovariotomie. Die Kranke kann etwas mehr Schmerz fühlen und nicht selten tritt einige Tage nach der Operation einige Blutung aus dem Uterus ein.

---

# Viertes Kapitel.

## Hysterectomie.

Die Entfernung des Uterus wird wegen Myoms, wegen unheilbarer Inversion und wegen bösartiger Erkrankung ausgeführt.

Im ersten Falle ist die Operation gewöhnlich nicht vollständig, mehr oder weniger von dem Cervix wird zurückgelassen, und die Entfernung wird mittelst des Bauchschnittes ausgeführt. Bei unheilbarer Inversion kann die Abtragung vollständig oder unvollständig sein. Bei bösartiger Erkrankung soll die Exzision vollständig sein und, soviel die bisherige Erfahrung lehrt, durch die Scheide ausgeführt werden.

Geschichte der Operation. Granville soll im J. 1827 ein Myom des Uterus entfernt haben, aber ohne Erfolg. Einige vereinzelte Beispiele von der Operation werden in den folgenden Jahren erwähnt, aber keine der Kranken genas. Die ersten erfolgreichen Operationen wurden von zwei amerikanischen Chirurgen ausgeführt, von Burnham im J. 1853 und von Kimball im J. 1855. Im J. 1861 machte Sir Spencer Wells die erste Hysterectomie wegen Myoms. Mr. Keiths erster Fall fällt ins Jahr 1874. Die Entwickelung der Operation hat den erfolgreichen, glänzenden Bemühungen Mr. Keiths viel zu verdanken, von welchem man sagen kann, er habe den Erfolg zur Regel gemacht.

Die erste erfolgreiche, vaginale Hysterectomie wegen Krebses wird Sauter aus Constanz zugeschrieben, welcher 1822 operierte.

Viele Jahre lang waren die Operationen selten und die Sterblichkeit sehr hoch. Die Operation wurde von Czerny im J. 1879 wieder belebt und schnell von Billroth, Schröder, Mickulicz und Anderen entwickelt.

Freund führte in diesen Fällen die abdominale Operationsmethode aus, und sein Verfahren wurde vielfach nachgeahmt. Aber die Resultate waren derart (Sterblichkeit gegen 70 pCt.), dass gegenwärtig diese Exstirpationsmethode

bei Krebs zu Gunsten der vaginalen Hysterectomie als aufgegeben betrachtet werden kann.

Anatomisches. Das Peritonäum, welches den Uterus bedeckt, hängt dem Fundus desselben fest an, schliesst sich aber an den unteren Teil desselben weniger an, wo es sich zurückschlägt, um die utero-vesikale und die utero-rektale Falte zu bilden. Die Umbiegung des Peritonäums vom Uterus auf die Blase befindet sich ungefähr in der Höhe des Orificium internum. An der hinteren Seite des Uterus steigt die seröse Haut ungefähr 2,5 cm weit an der hinteren Vaginalwand herab, ehe sie auf das Rektum übergeht.

Die mittlere Utero-vesikale Falte wird von den paravesikalen Falten zu jeder Seite durch zwei schwach markierte Falten getrennt, welche schwache Streifen von glatten Muskelfasern enthalten. Unterhalb dieser, in die darunter liegenden Venen eingebettet, verlaufen die Ureteren. Wenn die Blase leer und der Uterus seiner Stellung und Grösse nach normal ist, befindet sich zwischen dem Cervix und der Eintrittsstelle des Ureters in die Blase ein Zwischenraum von nahezu 12 mm.

Das untere Drittel des Cervix ragt in die Scheidenhöhle hinein; das mittlere Drittel ist vorn mit der Basis der Blase in Verbindung, ragt aber hinten in die Vagina hinein; das obere Drittel ist supra-vaginal, steht nach vorn in direkter Beziehung zur Blase, ist aber hinten vom Peritonäum bedeckt. Dieses kann leicht vom hinteren Teile der Vagina und vom Cervix abgelöst werden.

Wo der Ureter in das Becken tritt, kreuzt er die Gabelung der Art. iliacae communes und läuft auf den Cervix uteri zu. Die Art. uterina kreuzt ihn an seiner inneren Seite. Der Ureter läuft parallel mit dem Cervix, ungefähr 12 mm von demselben entfernt und dringt durch den Plexus der Venae uterinae unter dem Ligam. latum. Er hält sich dicht an der Vagina, tritt in den Raum zwischen ihr und der Blase und öffnet sich in letztere ungefähr der Mitte der vorderen Scheidewand gegenüber.

Die Eierstocks-Arterie und Vene sind schon beschrieben worden. (S. 268.) Die Art. uterina ist unter gewöhnlichen Umständen nicht stärker, als die Auricularis posterior. In ihrem Laufe nach vorn hält sie sich nahe am Boden des

Beckens und erreicht den Uterus an seiner Verbindung mit der Vagina. Sie giebt Zweige an diese ab. Sie läuft an der Seite des Uterus nach oben, zwischen den Schichten des Lig. latum. Ihr Lauf ist sehr stark gewunden. Sie wird vom Ureter ungefähr in der Höhe des Orificium externum gekreuzt. Sie versieht den Uterus mit zahlreichen Ästen und endet nach oben in einer Anastomose mit einem Zweige der Art. ovarii. (S. 320.)

Die Uterusvenen bilden einen ausgedehnten Plexus, dessen Blut grösstenteils durch die Eierstocksvene abfliesst.

Hier sollen folgende Operationen beschrieben werden:

1. Die supra-vaginale Hysterectomie wegen Myoms.
   a) Mit extraperitonäaler Behandlung des Stiels.
   b) Mit intraperitonäaler Behandlung des Stiels.
2. Vaginale Hysterectomie wegen Krebses.

1. Supravaginale Hysterectomie wegen Myoms.

Die nötigen Instrumente. Dieselben, wie zur Ovariotomie, mit folgenden Abänderungen: An der Stelle von Troikar und Kanüle braucht man einen Serre-noeud. Ferner muss sich der Chirurg mit Draht, mit Kneif- und Drahtzange und reichlichem Ligaturenmaterial versehen. Ausserdem muss er mehrere grosse Haken mit Griffen zur Hand haben, um den Tumor zu fassen und leichter zu bewegen. Eine starke, elastische Ligatur, oder sehr starke Peitschenschnur (Whipcord) wird ebenfalls nötig sein, so wie gewisse besondere Nadeln.

Der beste Serre-noeud ist der nach Köberle benannte. Der Stahlzylinder ist ungefähr 10 cm lang. Die Schlinge besteht gewöhnlich aus starkem, weichem, biegsamem Eisendraht von etwa 30 cm Länge. Man braucht besondere Nadeln, um den Stiel des Uterus ausserhalb der Bauchhöhle zu fixieren und zu halten. Jede Nadel ist über 10 cm lang und besteht aus Stahl. Sie hat einen flachen, ovalen Griff und ein kappen- oder knopfartiger Körper wird zur Deckung der Spitze nach dem Einstechen gebraucht.

Vorbereitungen zur Operation. Sie sind dieselben, wie bei anderen schweren Operationen, welche mit Öffnung der Bauchhöhle verbunden sind. (S. 233.) Die Lagerung der Kranken, die Stellung des Chirurgen und der

Assistenten und die allgemeine Anordnung des Operationszimmers sind schon besprochen worden. (S. 237.)

A. Hysterectomie mit extraperitonäaler Behandlung des Stiels. Die folgende Darstellung ist eine Abkürzung von Mr. Dorans vortrefflicher Beschreibung in seinem Werk „Gynaecological Operations".

1. Das Abdomen wird in der Mittellinie geöffnet, wie bei der Ovariotomie. Man muss sich vor Verletzung der Blase hüten, welche bei Hysterectomie leichter verwundet werden kann, als bei Ovariotomie.

Der Tumor ist gewöhnlich von blass ziegelroter Farbe.

Die Hand wird in die Bauchhöhle eingeführt und die Geschwulst und ihre Verbindungen untersucht. Besondere Beachtung erfordern die Beziehungen zum Becken, der Zustand der breiten Mutterbänder und die Lage und Ausdehnung etwaiger Verwachsungen. Die Bauchwunde wird erweitert, so weit es nötig ist, um die Masse bald zu entfernen.

2. Verwachsungen werden behandelt, wie es die Umstände erfordern. Adhäsionen an den Bauchwänden sind hier nicht so häufig, als bei Eierstocksleiden. Dagegen findet man enge Verbindungen mit dem Netze und dem Fibroid sehr oft. Auch Verwachsungen mit den Därmen, der Blase und selbst dem Magen kann man antreffen.

Diese Pseudomembranen werden auf die früher angegebene Weise behandelt. Leichte Zerreissungen des Uterusgewebes, welche beim Abreissen von Verwachsungen, z. B. vom Darm entstehen, können starke, kapillare Blutungen zur Folge haben.

3. Wenn die Adhäsionen gelöst sind, wird der Tumor aus der Wunde heraus gezogen. Dabei werden die freiliegenden Eingeweide durch warme Schwämme geschützt. Wenn der Bauchschnitt sehr gross ist, so kann ein dazu fähiger Assistent in diesem Stadium die oberen 5 oder 7 cm mit den gewöhnlichen Nähten schliessen.

4. Jetzt muss der Chirurg den unteren Teil der Masse sorgfältig untersuchen, um ihre Beziehungen zu dem nicht betroffenen Teile des Uterus, zu den Anhängen, dem Cervix und der Blase genau kennen zu lernen.

Das Aussehen der Anhänge kann stark verändert sein.

Man kann eine Ansammlung von subserösen Blasen beobachten, als die Folge lange dauernden Oedems der breiten Mutterbänder.

Die letzteren findet man selten symmetrisch, die natürliche Achse der Beckenorgane kann ganz verändert, die Anhänge können schwer aufzufinden sein. Die Ovarien können geschwollen, mit Blut gefüllt, oder abgeflacht und zu weissen, bandartigen Strängen ausgedehnt sein.

5. Jetzt wird der Draht von Koeberles Serre-noeud um den Stiel gelegt. Der Stiel ist nichts weiter, als der untere Teil des Uterus, oder der obere des Cervix. Wenn es immer möglich ist, soll die Drahtschlinge den Stiel ein wenig oberhalb des Orificium internum umfassen. (Fig. 320, *A A*.)

Mr. Doran bemerkt, dass das Verfahren, grosse Druckzangen, elastische Ligaturen, oder vorläufige Klemmen irgend einer Art an den Stiel zu legen, dann Tumor abzuschneiden, und dann erst den Serre noeud anzulegen, grosse Gefahren und Schwierigkeiten mit sich bringt. So schwer es auch manchmal sein mag, vor der Entfernung der Geschwulst die Beziehungen des Stieles zu beurteilen, so wird dies nachher noch viel schwerer und die Gefahr, die Blase, oder einen Harnleiter zu beschädigen, nimmt zu. Es kann Fälle geben, wo die Anlegung des Serre-noeuds nach Entfernung des Tumors zweckmässig ist, aber solche Fälle sind äusserst selten. Wenn die Geschwulst zumeist nach dem Fundus zu liegt und zugleich die Anhänge symmetrisch von ihren Seiten entspringen, so dass offenbar der Draht leicht um den unteren Teil des Uterus gelegt werden kann, so wird dieses Stadium der Operation nicht schwierig sein. Oft aber reicht die Geschwulst bis in den unteren Teil des Uterus, oder noch häufiger entwickeln sich kleine, dichte Fibro-Myome in der Wand an der Stelle, wo man den Stiel zu bilden beabsichtigte. In solchen Fällen kann es nötig sein, den Tumor aus seiner Kapsel auszuschälen.

Auch die Beziehungen der Anhänge zu dem künftigen Stiele müssen genau erforscht werden. Wenn sie deutlich hoch oben an der Seite des Tumors liegen, kann der Draht ganz unter ihnen weggehen; das heisst, wenn der Draht um den Stiel gelegt wird, hält ein Assistent die Tuben, die Ovarien und den grössten Teil der Ligam. lata über die Schlinge

in die Höhe. Bisweilen aber liegt der eine, oder beide Anhänge zu tief für diese Behandlung, denn der Draht kann nicht mit Sicherheit um die Mitte der Anhänge gelegt werden, welche oft gespannt sind, so dass der proximale Teil nach dem Abschneiden der Geschwulst nicht vor Blutung sicher sein wird.

Wenn ein Anhang zu tief liegt, um in die Schlinge eingeschlossen zu werden, so muss er entfernt werden, nachdem sein Stiel für sich unterbunden worden ist.

Ehe der Draht um die Geschwulst gelegt wird, muss die Lage der Blase bestimmt, und, wenn es nötig ist, durch den Katheter festgestellt werden. Mr. Doran hat zweimal gesehen, dass der Fundus der Blase zufällig in die Schlinge eingeschlossen und mit dem Stiele durchschnitten wurde. Beide Kranke starben.

6. Die Drahtschlinge wird gradweis festgezogen. Dann werden die beiden Nadeln dicht an der Schlinge und an deren distaler Seite durch den Stiel gestossen. Sie werden quer, d. h. in rechten Winkeln zur Bauchwunde eingeführt.

Es ist gewöhnlich etwas schwer, die Nadeln so einzustechen, dass beide ausserhalb der Bauchhöhle liegen, darum drängt man während ihrer Einführung die Bauchdecken mit Elfenbeinspateln unter die Höhe der Drahtschlinge hinab.

7. Der Tumor wird jenseits der Nadeln durchschnitten, der Draht noch weiter festgezogen, die Bauch- und Beckenhöhle von allem geronnenen Blute befreit und das ganze Operationsfeld gereinigt.

Der Stumpf des Stieles wird zurecht geschnitten und so klein, wie möglich, gemacht. Er wird in den unteren Winkel der Bauchwunde gelegt, welche dann auf die gewöhnliche Weise geschlossen wird.

Die Wunde und der Stumpf werden reichlich mit Jodoform, oder mit einem anderen passenden Pulver bestäubt und der Teil nach der Gewohnheit jedes einzelnen Chirurgen verbunden.

Jedenfalls muss der Verband trocken sein.

A n d e r e F o r m e n d e r extraperitonäalen M e t h o d e. Sir Spencer Wells durchbohrte den Stiel mit zwei starken Nadeln, unter welchen er eine Ligatur anlegte. Der Stiel wurde in der Bauchwunde befestigt. Keith gebraucht eine

besondere Klemme, mit welcher der Stiel fixiert und zusammengedrückt wird.

Olshausen und Andere gebrauchen eine elastische Ligatur; der Stiel wird von der Ligatur durchbohrt, welche seine Hälften umspannt.

Man hat viele sinnreiche Instrumente erfunden, um das Anlegen und Straffziehen der Ligatur zu erleichtern. Elastische Ligaturen werden gewöhnlich um den zehnten Tag abgeschnitten.

Nachbehandlung. Die Nachbehandlung nach Hysterectomie wird im Allgemeinen auf dieselbe Weise geleitet, wie nach anderen Fällen von Bauchschnitt.

Nach der Hysterectomie leidet die Kranke mehr an Schmerzen, als nach der Ovariotomie. Da die Blase sich nur wenig ausdehnen kann, muss sie öfter entleert werden, als gewöhnlich.

Der Stumpf des Stieles muss sorgfältig beobachtet werden. Wenn aus seiner Oberfläche Flüssigkeit aussickert, so muss der Draht, oder die Klemme fester angezogen werden. Man giebt den Rat, während der ganzen Behandlung den Draht täglich, oder noch öfter festzuziehen, um die Oberfläche des Stumpfes trocken zu erhalten und die Nekrose der eingeklemmten Teile zu beschleunigen.

Der Stumpf wird möglichst trocken gehalten und am besten mit Jodoform und Bäuschchen absorbierender Watte behandelt.

Wenn der freiliegende Teil des Stiels in eine harte, trockene Masse verwandelt worden ist, nimmt man den Draht ab.

Die Nadeln aber müssen noch liegen bleiben. Wenn sie zu früh entfernt werden, schlüpft der brandige Schorf in die Bauchhöhle zurück. Es kann sogar nötig werden, die Nadeln tiefer nach unten in den Stiel einzustechen, wenn sie sich durch die absterbenden Gewebe einen Weg nach aussen bahnen zu wollen scheinen.

Die vollständige Abtrennung des umschnürten Teiles des Stiels findet gewöhnlich zwischen dem siebenten und fünfzehnten Tage statt. Der von dem Stiel eingenommene Teil der Bauchwunde heilt zuletzt durch Granulation.

Es können mehrere Wochen verfliessen, ehe dieser Teil der Wunde vollkommen geschlossen ist.

B. Hysterectomie mit intraperitonäaler Behandlung des Stiels. Diese Methode, den Uterus zu entfernen, wurde als vollständige und ins Einzelne gehende Methode von Schröder angegeben und in ziemlich vielen Fällen angewendet. Ein Bericht über seine Operation findet sich im British Med. Journ. (Vol. II, 1883, p. 714.)

Kaltenbach schlug im J. 1874 die intraperitonäale Behandlung kleiner Stiele mit Zunähung der Ränder der Wunde im Uterus und in den breiten Mutterbändern vor.

Etwas später befolgte Hegar dasselbe Verfahren mit Erfolg.

Im J. 1878 umgab Czerny den Stiel mit einer elastischen Ligatur und liess den Stumpf in die Bauchhöhle zurückfallen. Intraperitonäale Operationen, bei denen der Stiel durch viele Ligaturen auf etwas rohe Weise gesichert wurde, sind von vielen Chirurgen ausgeführt worden.

Wie schon gesagt, ist die genaueste, und man kann sagen, zugleich die wissenschaftlichste Operation die von Schröder angegebene, und die folgenden Abschnitte werden sich auf die Darstellung dieser Methode beschränken.

Die nötigen Instrumente. Diese sind schon angegeben. (S. 293.)

Bei dieser Methode braucht man keinen Serre-noeud und keine Klemme. Doch muss ein Mittel angewendet werden, um den Stiel vorläufig zu sichern. Dies kann durch eine elastische Ligatur, oder eine solche mit einer starken Schnur geschehen. Ein passendes Instrument ist ein grosser, altmodischer Ecraseur, welcher eine starke Peitschenschnur trägt. Die Schlinge des Instruments kann mässig festgezogen werden, so dass es als vorübergehender Kompressor wirkt.

Die Operation. Ich habe die folgende Methode zur Ausführung von Schröders Operation angenommen.

1. Das Abdomen wird in der Mittellinie geöffnet und der Tumor freigelegt. Adhäsionen, die man antrifft, werden gelöst. Die Beziehungen der Masse werden untersucht, und die Möglichkeit, einen passenden Stiel zu bilden, in Betracht gezogen. Wenn der Fall dies erlaubt, so wird die Geschwulst

frei gemacht, aus der Bauchhöhle herausgezogen und von einem, oder mehreren Assistenten senkrecht in die Höhe gehoben.

2. Der nächste Schritt besteht in der Unterbindung der Arterien, welche das Myom versorgen. Dieser Gefässe sind zwei an jeder Seite, die Art. uterina und die Art. ovarii. Ihre Lage kann ohne Schwierigkeit aufgefunden werden, sie unterliegen nur geringen anatomischen Abweichungen. Sie sind nicht stärker als Arterien, mit denen man bei Entfernung grosser Geschwülste an der Oberfläche des Körpers zu thun hat, und man kann die Gefässstämme erreichen, ehe sie sich in viele Äste teilen.

Die Eierstocksgefässe findet man im Lig. latum und durchschneidet sie zwischen zwei Ligaturen. Nun geht der Chirurg daran, das Lig. latum — wenn es noch als Ligament vorhanden ist — in einer Richtung zu durchtrennen, welche einer vom Beckenrande nach dem Cervix uteri gezogenen Linie entspricht. Es wird zwischen zwei Reihen von Ligaturen durchschnitten. Die Venen des Plexus pampiniformis können sehr dick sein. so dick, oder dicker, als der Daumen. Das Ligam. rotundum wird zwischen zwei Ligaturen durchschnitten. Auf diese Weise wird das Lig. latum beiderseits nahe am Uterus abgetrennt und alle dem Ovarium angehörende Gefässe unterbunden.

Der Rest der breiten Mutterbänder und der Anhänge werden sich an dem Tumor befinden. Die frühere Lage des Ligamentes wird durch eine lineare Wunde im Peritonäum am Boden des Beckens dargestellt werden, welche durch viele Ligaturen bezeichnet wird. Der Chirurg muss versuchen, bei diesem Teile der Operation das Ligam. latum so flach, als möglich, zu machen und den Tumor so halten lassen, dass er ihm möglichst wenig hinderlich ist.

3. Die Art. uterina wird nun dicht am Halse des Uterus unterbunden. Ihre Lage ist schon besprochen und in Fig. 320 abgebildet worden. Sie wird am besten mit einer grossen Aneurysmanadel aufgenommen, welche ohne Faden dicht am Cervix eingeführt, dann eingefädelt und zurückgezogen wird, so dass sie die Ligatur an ihrer Stelle lässt. Dabei muss man sich sorgfältig hüten, den Ureter zu verletzen.

Wenn diese beiden Arterien unterbunden sind, bleibt kein den Tumor versorgendes Gefäss übrig.

4. Als Vorsichtsmassregel kann eine elastische, oder Schnur-Ligatur um den Stiel gelegt werden, ehe er durchschnitten wird.

Diese soll als zeitweiliger Kompressor dienen, und, wie gesagt, die Schlinge eines altmodischen Ecraseurs dient dazu sehr gut.

Wenn der Chirurg überzeugt ist, dass alle Gefässe gut unterbunden sind, kann er diese zeitweilige Kompression unterlassen.

Der obere Teil des Stiels, in der Höhe des Orificium internum, wird nun mit dem Skalpell durchschnitten.

Der Schnitt wird so geführt, dass eine **V**förmige Oberfläche zurückbleibt, wobei sich die Spitze des **V** in der Mitte des durchschnittenen Cervix befindet und dessen durchschnittenem Kanale entspricht.

Wenn eine zeitweilige Ligatur angelegt worden ist, muss der Stumpf mit der Volsella gefasst werden, ehe die Durchschneidung vollendet ist, sonst kann er aus der Ligatur herausschlüpfen.

Aus der grossen Geschwulst fliesst viel Blut ab, aber es ist Blut, welches sich nicht mehr im Kreislaufe befindet.

Wenn die Gefässe gut unterbunden sind, so sieht der Stumpf blass aus, das Aussickern aus ihm ist ganz unbedeutend und nicht zu vergleichen mit dem, welches aus einer Fläche stattfindet, von welcher dicke Verwachsungen abgetrennt worden sind.

5. Die Schleimhaut des durchschnittenen Kanals wird nun durch eine fortlaufende Catgutnaht vereinigt.

Die **V**förmige Durchschnittsfläche des Cervix wird mittelst tiefer Catgutnähte vereinigt, welche die Gewebe gut fassen. Auf diese Weise wird die blutige Oberfläche eingeschlossen. Zuletzt wird, wenn es möglich ist, das den Teil bedeckende Peritonäum durch feine Nähte an einander gebracht, so dass der Stumpf ganz bedeckt wird. In einem Falle brachte ich dies leicht zu Stande, in einem anderen konnte die tiefe Narbe nur teilweise bedeckt werden. Um dieses Schutzes für die tiefe Wunde sicher zu sein, kann es nützlich sein, die Druckligatur zu vermeiden, auch kann man einen Streifen

Peritonäum von der Masse ablösen, ehe der Schnitt mit dem Messer gemacht wird. Keine von den Nähten wird „begraben“, ausser der einzigen, welche die Schleimhaut vereinigt.

6. Jetzt bleibt nur noch übrig, die Risse im Bauchfelle zu vereinigen, welche zu beiden Seiten des Stumpfes entstanden sind. Jeder bezeichnet die Richtung eines Lig. latum. Die Beckenhöhle wird sorgfältig gereinigt und die Bauchwunde geschlossen. Eine Drainröhre ist nicht nötig.

Diese Operation, wie sie oben beschrieben wird, habe ich vollständig und ohne Schwierigkeit ausgeführt. Die Fälle waren jedoch einfach und ohne Komplikation. Einmal war der Tumor sehr gross, er wog $21^1/_2$ Pfund, aber seine Grösse vermehrte die Schwierigkeit nicht. Die Kranken genasen so vollständig, wie nach einer Ovariotomie. Leider kann der Chirurg nicht darauf rechnen, Fälle ohne Komplikation anzutreffen.

Hierüber schreibt Schröder, wie folgt:

„Die Schwierigkeiten des Falles werden sehr zahlreich. wenn wir ein Fibroid zu entfernen haben, welches sich am unteren Teile des Uterus entwickelt hat und sich in das Bindegewebe des Beckens erstreckt. Der Uterus ist bisweilen auf einer Seite so hoch in die Höhe gedrängt, dass es unmöglich ist, seine Öffnung mit dem Finger zu erreichen. In solchen Fällen unterbinde ich die Anhänge und enukleire dann den Tumor aus dem Bindegewebe des Beckens. Letzteres Verfahren ist gewöhnlich sehr leicht.

„In dem Becken festsitzende Geschwülste werden so von den umgebenden Geweben freigemacht und bleiben nur noch am Cervix befestigt. Dann wird die Kautschuk-Ligatur um den Cervix gelegt, der Tumor über ihr abgeschnitten, und der Stumpf nach den oben angegebenen Grundsätzen zusammengenäht.

„Die Uterushöhle. oder der Cervicalkanal wird mit einer zehnprozentigen Karbolsäurelösung kauterisiert, um alle infektiösen Keime zu zerstören, welche vorhanden sein können. Die entblössten Oberflächen des Stumpfes werden zuerst in der Tiefe, nahe der Uterusschleimhaut vereinigt. Diese Nähte werden durch mehrere Reihen anderer Nähte bedeckt. welche die Wunde des Stumpfes verbinden; zuletzt wird das Peri-

tonäum über den Stumpf gezogen und mit ihm und dem Peritonäum der anderen Seite durch eine Reihe eng stehender Nähte vereinigt.

„Es bleibt jedoch eine Höhlung übrig, aus welcher der Tumor ausgelöst worden ist. Diese kann auf verschiedene Weise behandelt werden. Wenn ich nicht eine sehr reichliche Absonderung aus ihr erwarte, so lasse ich die Wunde der Höhle sich einfach aneinanderschliessen und das Ganze in das Abdomen zurückfallen. In anderen Fällen lege ich eine Drainröhre von der Höhlung aus in die Vagina und schliesse die Wunde gegen die Bauchhöhle, indem ich das Peritonäum über ihr zusammennähe."

Über komplizierte Fälle wird in den Bemerkungen weiter gesprochen werden.

Man hat vorgeschlagen, den Stumpf mit einem oder mehreren übergepflanzten Netzstücken zu bedecken. In einem der folgenden Kapitel über Überpflanzung von Netzstücken nach der Darmnaht komme ich auf diesen Punkt zurück.

Die Nachbehandlung nach diesen Fällen unterscheidet sich nicht wesentlich von der nach Ovariotomie üblichen.

B e m e r k u n g e n. Vergleichung der extra- und der intraperitonäalen Methode. Bei Vergleichung dieser beiden Verfahrungsweisen kann man sogleich aussprechen, dass die intraperitonäale die bessere, die vollkommenere und diejenige ist, welche mit den gesundesten Prinzipien der operativen Chirurgie am besten übereinstimmt.

Die Hauptschwierigkeit in diesen Fällen ist die Blutung.

In der früheren Geschichte der meisten Exstirpationen, welche ungewöhnliche Blutung veranlassen, hat es eine Periode gegeben, wo der Schwierigkeit durch Umschnürung mit einer Ligatur begegnet wurde. Bei der Entfernung von ungewöhnlich grossen Geschwülsten und bei der Exstirpation solcher Organe wie die Zunge oder die Schilddrüse hat dieses Verfahren auf dem Wege der Entwickelung einen Haltepunkt gebildet.

In früheren Zeiten der Chirurgie gebrauchte man die „mittelbare" Ligatur zur Unterbindung von Gefässen, aber es sind schon hundert Jahre verflossen, seit die Chirurgen die „unmittelbare" Ligatur als die vollkommene Methode anerkannt haben. (Bd. 1, S. 104.)

Das Einschnüren eines blutenden Stumpfes in eine Drahtschlinge wirft uns in die Zeiten der „mittelbaren“ Ligatur, zu den primitivsten Methoden der Blutstillung zurück.

Bei der Entfernung eines grossen Kropfes würde jetzt kein Chirurg daran denken, Gewebsmassen, in denen er Blutgefässe vermutet, in eine umschnürende Schlinge einzuschliessen. Dies war allerdings vor Zeiten üblich, aber jetzt bedient man sich der „unmittelbaren“ Ligatur, man unterbindet die Hauptgefässe genau und einzeln. Und hier ist zu bemerken, dass eine Hysterectomie in der That sehr kompliziert sein muss, um sie, was Schwierigkeit und Gefahr und Anspruch an die höchste Geschicklichkeit des Operierenden betrifft, mit der Abtragung einer grossen Schilddrüsengeschwulst vergleichen zu können.

Folgende Bemerkungen, welche sich auf den Serre-noeud beziehen, scheinen kaum der Chirurgie des 19. Jahrhunderts angehören zu können: „Eine Masse von der Dicke des Handgelenkes lässt sich in eine Schlinge von 2—2,5 cm Durchmesser zusammenschnüren. Der jenseits des Drahtes gelegene Teil des Stieles wird durch Druck-Nekrose entfernt. Man sucht durch verschiedene Mittel eine Art trockenen Brandes hervorzubringen, welcher keine Fäulnisprodukte liefert.“

Der Serre-noeud ist ein Instrument, welches sich mit den anerkannten Prinzipien der modernen Chirurgie nicht verträgt. Trotz den warmen Lobsprüchen derer, die es gebrauchen, wird es nicht in Gebrauch bleiben. Es wird später bei der Hysterectomie dieselbe Stelle einnehmen, wie die Klemme bei der Ovariotomie.

Der Serre-noeud hat treffliche Dienste geleistet und bei der Entwickelung der Hysterectomie eine bedeutende Rolle gespielt. Er hat die Operation in das Bereich der praktischen Chirurgie versetzt und ein grosses, schwieriges Verfahren möglich gemacht. Doch kann man die Überzeugung hegen, dass er von selbst anderen Methoden weichen wird, welche mit der heutigen Chirurgie besser übereinstimmen.

Die intraperitonäale Methode will alle Gefässe unterbinden, welche den Tumor versorgen. Diese bestehen nur in zwei Hauptstämmen und sind nur geringen Abweichungen unterworfen.

Die Eierstocksarterie kann in schwierigen Fällen selbst

an ihrem Ursprunge aus der Aorta unterbunden werden, die Uterusarterie an der Seite des Stieles, sobald ein Stiel nachgewiesen werden kann.

Diese Methode von Schröder ist mit jener unlogischen, gemeinen Grobheit herabgesetzt worden, welche einigen Schriftstellern über Unterleibschirurgie eine ansehnliche Stellung in der Litteratur unserer Zeit verschafft hat. Man kann allerdings sagen, wie ein Autor bemerkt (Lancet, Nov. 29 1890), die Operation sei allgemein verworfen worden, aber es ist zu bedauern, dass an die Stelle verständiger Kritik ein giftiges, persönliches Schimpfen getreten ist. Diejenigen, welche wissenschaftliche Fragen auf diese Weise zu behandeln lieben, legen besonderen Wert darauf, dass die intraperitonäale Methode nicht immer ausführbar sei. Dies mag in jetziger Zeit wahr sein, aber es ist noch nicht bewiesen, dass die Behauptung vollkommen genau ist.

Dabei bemerkt man mit Befriedigung, dass die erste Autorität über Hysterectomie und der glänzendste Operateur auf diesem Gebiete der Chirurgie den intraperitonäalen Methoden günstig ist. (British Med. Journ. Dec. 10th 1887.)

Diejenigen, welche die interessanten Berichte gelesen haben, die Mr. Keith über seine vielen kühnen und bemerkenswerten Operationen geliefert hat, müssen bekennen, dass die Hysterectomie mit ganz besonderen Schwierigkeiten zu kämpfen hat. Man hat Verwachsungen von höchst verwickelter Art angetroffen. Ausgedehnte Strecken sind vom Peritonäum entblösst und zahlreiche grosse Gefässe sind unterbunden worden. Ein Schriftsteller begegnete „ungeheueren Gewinden von erweiterten Venen, welche so dick schienen, wie der Dünndarm.“ Solche Gefässe mögen einen Durchmesser von 3 – 4 cm gehabt haben, aber selbst diese riesigen, blutführenden Röhren sind durch eine Ligatur noch besser zu behandeln als mit dem Serre-noeud. Ich habe keinen Fall gefunden, wo unübersteigliche Schwierigkeiten die Unterbindung der Eierstocksarterie und der sie begleitenden Venen unmöglich gemacht hätten, und wenn der Stiel so hergerichtet werden kann, dass man den Serre-noeud oder eine Klemme anbringen kann, dann kann ich auch nicht an die Unmöglichkeit glauben, die Uterusarterien zu unterbinden, welche

in derselben Gewebsschicht liegen, die zur Behandlung durch Einschnürung und Brand vorbereitet worden ist.

Wenn die Uterus- und Eierstocksarterien beiderseits unterbunden worden sind, so hört, nach den Lehren der Anatomie, der hauptsächlichste, ja offenbar der einzige Blutzufluss zu dem Tumor auf.

Die intraperitonäale Methode hinterlässt am Stiele der Geschwulst einen reinen, durch Nähte genau vereinigten Schnitt, eine Schnittwunde statt einer wüsten Masse brandigen Gewebes; sie erlaubt die Schliessung der Bauchwunde, vermindert die Leiden und verkürzt die Dauer der Nachbehandlung und bringt den Chirurgen nicht in Gefahr, Fälle anzutreffen, „wo der Stiel nicht ohne gefährliche Spannung der Teile aus der Bauchwunde herausgebracht werden kann."

Die sogenannte „kombinierte intra- und extraperitonäale Behandlung des Stieles" wird Niemandem Bewunderung einflössen.

Hysterectomie wegen unheilbarer Inversion gehört zu den Operationen, welche ausschliesslich als „gynäkologisch" bezeichnet werden.

## 2. Vaginale Hysterectomie wegen Krebses.

Einen vortrefflichen Bericht über den Zustand dieser Operation hat Dr. John Williams in einer kürzlich erschienenen Arbeit gegeben. (Lancet, 23d 1890.) Ich habe keine persönliche Erfahrung über diese Operation, deswegen entnehme ich folgende Darstellung, etwas abgekürzt, aus Mr. Dorans wohlbekanntem Werke „Gynaecological Operations". S. 318.

Die nötigen Instrumente. Clovers Krücke; Higginsons Spritze; Sims' Spekulum; Volsellen; Skalpelle; kleine Schwämme in Haltern; zwei Scheren mit langen Griffen nach der Fläche gebogen; Klemmpinzetten; breite, metallene Retraktoren; Stielnadel; Nadelhalter; Nadeln; Ligaturen; Drainrohr.

Die Operation. Die Kranke wird in Steinschnittlage gebracht, die Beine durch Clovers Krücke auseinandergehalten. Die Hinterbacken liegen dicht am Ende des Tisches. Der Chirurg sitzt vor dem Perinäum. Der Hauptassistent steht zu seiner Rechten, die Hauptwärterin zu seiner Linken.

Die Vagina wird mit Karbolwasser ausgewaschen. Das Krebsgeschwür muss vorher mit Jodoformwatte ausgestopft und die Teile möglichst gereinigt worden sein.

Sims' Spekulum wird längs der hinteren Vaginalwand eingeführt. Die vordere Lippe wird mit einer Volsella gefasst und der Uterus möglichst tief herabgezogen.

1. Nun übernimmt der Assistent die Volsella und zieht den Cervix nach hinten und unten. Nun schneidet der Chirurg durch die Vaginalschleimhaut ihrem vorderen Ansatze an dem Cervix entlang mit der Schere ein, so dass im vorderen Fornix eine halbkreisförmige Wunde entsteht, mit der Konvexität nach vorn.

Die Blutung muss mit dem Schwamm gemässigt werden.

In die Blase wird ein Katheter eingeführt. Dann trennt man mit der Schere den vorderen Teil des Uterus von seinen Bindegewebs-Verbindungen mit der Blase. Die Blätter des Instrumentes werden dicht am Uterus hin geführt. Das Peritonäum wird in diesem Stadium nicht geöffnet.

Das Spekulum wird jetzt zurückgezogen und der Cervix völlig von der Scheidenschleimhaut getrennt. Zu diesem Zwecke wird der Cervix nach vorn gezogen, um seine hintere Seite zu Gesicht zu bekommen. Die Schleimhaut wird längs ihrem hinteren Ansatze an den Cervix mit der Schere abgetrennt. Dieser halbkreisförmige Schnitt bildet zusammen mit dem vorn gemachten einen vollständigen Ring um den Cervix.

2. Nachdem der Cervix so freigemacht ist, wird die Douglassche Tasche geöffnet. Man muss sich hüten, zu sehr nach der Seite zu schneiden, um nicht die Ligam. lata zu verwunden.

In diesem Stadium bleibt der Uterus mit den ihn umgebenden Teilen noch durch die Lig. lata und die uterovesikale Falte des Peritonäums verbunden. Diese Falte wird jetzt durchschnitten.

Um dies auszuführen, führt der Chirurg den Zeigefinger durch die Öffnung in der Douglasschen Tasche über den Fundus und die Vorderseite des Uterus, bis die Fingerspitze die Umbiegung des Bauchfelles vom Uterus zur Blase erreicht.

Das Peritonäum wird nun mit Skalpell oder Schere dicht

am Uterus durchschnitten, wobei der Finger hinter dem Peritonäum als Führer dient. Der Katheter bleibt noch in der Blase liegen.

Jetzt sind die Ligam. lata allein übrig.

3. Um die breiten Mutterbänder zu erreichen, wird der Fundus mit einer starken Volsella durch den hinteren Teil der Wunde herausgezogen. Diese gewaltsame Retroflexion ist niemals leicht zu bewerkstelligen. Die rechte Hand drückt auf das Hypogastrium, während der linke Zeigefinger durch den hinteren Teil der Wunde eingeht und sich über den Fundus krümmt.

Wenn der Körper des Uterus in die Wunde herabgedrängt ist, fasst ihn der Chirurg mit der Volsella.

Jetzt hat man das gefährlichste Stadium der Operation erreicht. Die Ovarien und Tuben sollten womöglich ganz entfernt werden; aber dies lässt sich gewöhnlich nicht erreichen.

Der Chirurg wird sich gewöhnlich damit zufrieden geben müssen, das Ligament an der Uterusseite des Ovariums zu durchschneiden.

Dasselbe wird unterbunden und dann durchschnitten. Die Schwierigkeiten dieses Verfahrens wird man sogleich verstehen. Die zu durchstechenden Gebilde kann man niemals gut zu Gesicht bekommen, und es ist kaum möglich, das Ligament hinreichend zu erschlaffen, während die Schlinge fest gebunden wird.

Das gewöhnliche Verfahren, nämlich die Unterbindung der Lig. lata auf der Uterusseite des Ovariums, soll jetzt beschrieben werden.

Eine grosse, schmalblätterige Druckzange ergreift das Lig. latum dicht am Uterus. Eine stark gekrümmte Stielnadel mit einem Seidenfaden durchbohrt dasselbe von hinten nach aussen von der Zange. Die Ligatur wird dann festgezogen wie bei der Ovariotomie. Während die Enden des Fadens festgezogen werden, nimmt der Assistent die Druckzange weg. Dann werden die Enden des anderen Fadens um die entgegengesetzte Seite des Ligamentes festgeschnürt.

Jetzt wird das Ligament zwischen der Ligatur und dem Uterus durchschnitten. Die Enden der Ligatur schneidet man nicht ab, bis später die Vaginalwunde geordnet ist.

Darauf wird der Uterus nach der Seite der Unterbindung hingezogen und das andere Lig. latum auf dieselbe Weise behandelt.

Wenn das Ovarium und das gefranzte Ende der fallopischen Röhre entfernt werden sollen, ist das Verfahren viel schwieriger.

Die Ligatur ist sehr schwer anzulegen; die durchbohrten Gewebe sind gespannt, und die Möglichkeit, dass der Knoten nach dem Binden nachgeben wird, ist sehr gross.

4. Nun wird der Uterus weggenommen. Punkte, welche noch bluten, werden unterbunden.

Die Scheidenwunde kann durch Nähte geschlossen werden; man bedient sich einer gekrümmten Nadel, an einem Nadelhalter befestigt.

Einige Chirurgen lassen die Vaginalwunde offen und suchen den Verfall von Eingeweiden oder Netz durch Ausstopfen der Vagina zu verhindern.

In den meisten Fällen ist Drainierung ratsam. Am einfachsten geschieht sie durch eine lange gläserne Drainröhre, welche ungefähr 12 mm weit über die Vaginalwunde hinaus eingeführt wird. Dann wird die Vagina mit Jodoformwatte ausgestopft.

Nachbehandlung. Ein dicker Bausch Jodoformwatte wird auf die Vulva gelegt, nachdem die Vagina besorgt worden ist und ein grosser Schwamm auf die Mündung des Drainrohres, wenn ein solches eingebracht worden ist. Die Bausche von Jodoformwatte müssen häufig untersucht und gewechselt werden.

Wenn ein Drainrohr gebraucht wird, muss die Beckenhöhle ausgespült werden, wenn die Temperatur hoch steigen, oder die Entleerung aus der Röhre stinkend werden sollte. Die Nähte in der Vaginalwunde müssen nach vierzehn Tagen entfernt werden, wozu ein Spekulum von Sims längs der hinteren Scheidenwand eingeführt wird, nachdem man die Kranke in die gehörige Lage gebracht hat; so bekommt man die Wunde gut zu Gesicht.

Bemerkungen. Die Methoden zur Ausführung der vaginalen Hysterectomie sind sehr zahlreich und haben endlose Abänderungen erfahren.

Die Hauptunterschiede der einzelnen Methoden beziehen sich auf die Unterbindung der breiten Mutterbänder.

Bei diesem schwierigsten und wichtigsten Schritte der Operation hat man alle Mittel versucht, um die Blutung zu beherrschen.

Man hat Ligaturen auf verschiedene Art angelegt, den Ecraseur angewendet und die Abtrennung durch das Glüheisen bewirkt. Diejenigen, welche beim Operieren mechanische Methoden begünstigen, gebrauchen eine Klemme (clamp) und trotz den Einwürfen, welche man gegen diese plumpe Methode der Blutstillung erheben kann, scheint die Klemme von nicht geringem Erfolg begleitet worden zu sein. Bei dieser besonderen Operation ist die Klemme schwerlich ein mehr zu fürchtender Fremdkörper, als die gläserne Drainröhre.

Um die Blutung leicht zu beherrschen und eine vollständige Entfernung sowohl des Uterus als der Ovarien und Tuben zu bewirken, würde es, wie mir scheint, am besten sein, die seitlichen Anhänge des Uterus durch einen medianen Bauchschnitt zu unterbinden und zu entfernen, und dann das Organ auf die beschriebene Weise durch die Vagina wegzunehmen.

Der Uterus ist vom Orificium bis zum Fundus in zwei Teile gespalten und in zwei Segmenten entfernt worden, nachdem man die Lig. lata unterbunden hatte.

Die Blase und der Ureter sind bei dieser Operation verletzt worden. Auch ist durch den Druck der Drainröhre eine Darmfistel entstanden.

Wie man aus dem Vorgetragenen sieht, droht der Operation die grösste Gefahr von der Blutung.

### Die Resultate der Hysterectomie.

Über diesen Gegenstand befrage man Mr. Keiths wertvolle Arbeit in dem British Med. Journ. vom 10. Dez. 1887.

Die allgemeine Sterblichkeit nach Hysterectomie wegen Myoms, wie sie aus einer Reihe zusammengestellter, statistischer Tabellen abgeleitet wird, giebt Mr. Greig Keith zu 30 Prozent an. In den Händen einiger Chirurgen überschreitet sie nicht 15 Prozent, und Keiths Sterblichkeit in meist schweren Fällen hat die bemerkenswerte Zahl von nur 7,9 Prozent erreicht.

Die vaginale Hysterectomie weist eine Sterblichkeit von ungefähr 20 Prozent auf. Mr. Greig giebt dieselbe für die neuere Zeit zu 10 Prozent an. Dr. John Williams stellt fest, dass sie in einigen Fällen auf 5 Prozent herabgegangen ist. Die Aussicht auf wirkliche „Heilung" des Krebses in diesen Fällen ist noch nicht nachgewiesen worden.

Es ist gewiss, dass in einer grossen Anzahl der Fälle baldiger Rückfall des Leidens eintritt.

Über den ganzen Gegenstand findet man eine gute Übersicht in der schon erwähnten Arbeit von Dr. John Williams. (Lancet, Aug. 23, 1890.)

---

## Fünftes Kapitel.

### Operationen an den Eingeweiden.

Anatomisches. In meinen Hunterschen Vorlesungen vor dem Royal College of Surgeons im Jahre 1885 gab ich eine Darstellung der Lage der Eingeweide, welche auf der Untersuchung von hundert frischen Leichen beruhte. Dieselben wurden binnen 24 Stunden nach dem Tode untersucht.

Aus dem veröffentlichten Berichte über diese Vorlesungen (The Anatomy of the Intestinal Canal and Peritoneum in Man, London 1885) hebe ich folgendes heraus, was sich auf die Chirurgie des Darmes bezieht.

Die durchschnittliche Länge des Dünndarmes beträgt ungefähr 7,13 m und die des Colons gegen 1,4 m.

Es giebt keine systematische Lagerung der Schlingen des Dünndarmes. Der Darm pflegt einem unregelmässig gekrümmten Laufe von links nach rechts zu folgen, aber beim Erwachsenen kann man sich auf diese Anordnung niemals verlassen. So wie sie ist, kann man sie folgendermassen darstellen. Der Darm, vom Duodenum ausgehend, nimmt zuerst die aneinander stossende, linkseitige epigastrische und Nabelgegend ein, dann füllen die Windungen einen Teil des linken Hypochondriums und der Lumbargegend; sie steigen darauf gewöhnlich in das Becken hinab, erscheinen wieder in der

linken Weiche und nehmen dann nach einander die hypogastrische, untere Umbilikal-, rechte Lumbar- und rechte Weichengegend ein. Ehe sie letztere Lage erreichen, steigen sie gewöhnlich noch einmal in das Becken hinab.

Die gewöhnlich im Becken zu findenden Windungen gehören zu dem unteren Ileum und zu dem zwischen zwei Punkten liegenden Darmstücke, welche 2 resp. 4 m vom Duodenum entfernt sind.

Wenn man eine Schlinge von vorgefallenem Dünndarme untersucht, so können folgende Merkmale zur Unterscheidung von Jejunum und Ileum dienen:

Das Jejunum ist weiter als das Ileum, seine Wände sind dicker und gefässreicher, und die Valvulae conniventes, welche man sehen kann, wenn man den Darm gegen das Licht hält, sind breit und deutlich gezeichnet. Diese Falten fehlen im unteren Ileum, während in diesem Teile des Kanales die Peyerschen Drüsen am deutlichsten sind.

Was das Mesenterium betrifft, so setzt sich seine obere oder rechte Schicht in die untere Schicht des Mesocolon transversum fort, sowie in das Peritonäum, welches das Colon ascendens umkleidet. Seine untere oder linke Schicht verbindet sich mit der serösen Haut, welche das Colon descendens einschliesst, das Mesenterium der Flexura sigmoidea bildet und über den lumbo-sakralen Vorsprung in das Becken hinabsteigt.

Die parietale Befestigung des Mesenteriums ist bedeutenden Variationen unterworfen. Sie beginnt am Ende des Duodenums, gerade links von der Wirbelsäule und folgt dann einer schiefen Linie, welche nach abwärts und rechts läuft, über die grossen Gefässe weggeht und auf etwas ungewisse Weise irgendwo in der Fossa iliaca endigt. Das Mesenterium verlängert sich hernienartig und ist mancherlei angeborenen Variationen unterworfen.

Was die viscerale Befestigung des Mesenteriums betrifft, so mache ich auf die ausgezeichneten, praktischen Untersuchungen von Mr. Wm. Anderson aufmerksam (Mac Cormac on Abdominal Section, London 1887, p. 25 und 80). „Infolge des Auseinanderweichens der beiden Platten des Mesenteriums, wo sie an den Darm treten, ist ein Teil des Umfanges des Jejunums und Ileums ohne serösen Überzug. Die Trennung

der beiden Platten des Mesenteriums beginnt 16 bis 18 mm von dem Darme und bildet einen dreieckigen Raum, dessen Basis, ungefähr 7 mm breit, von der unbedeckten Muskelhaut gebildet wird. Dieser Zwischenraum wird von Fett, von den Gefässen und Nerven des Darmes und von zarten Bindegewebsfasern eingenommen. (Fig. 325.)

Wenn man diese Anordnung des Peritonäums nicht beachtet, so kann offenbar eine nach Lemberts Art angelegte Darmnaht die Vereinigung der wirklichen Darmwände in der Gegend des Ansatzes des Mesenterium verfehlen, und aus dem Innern des Darmrohres kann in das inter-seröse Dreieck und in das Peritonäum ein Ausfluss stattfinden.

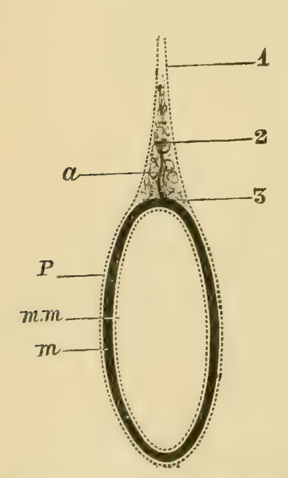



Fig. 325. Querschnitt eines Dünndarms mit seinem Mesenterium. 1. Mesenterium. 2. Dreieckiger Raum. 3. Basis des Dreiecks. *P.* Peritonäum. *m* Muskelhaut. *mm.* Schleimhaut. *a.* Darmarterie.

Die Lage der Arterien innerhalb des Dreiecks ist bemerkenswert. Die letzte Reihe anastomotischer Schlingen, aus welchen die Zweige zur direkten Versorgung hervorgehen, liegt in dem unteren Teile des Darmes viel näher an der Darmwand, als im oberen und befindet sich gegen das Ende des Ileums ungefähr 8 mm von derselben entfernt.

Von diesen Schlingen gehen in ziemlich regelmässigen Zwischenräumen gerade verlaufende Gefässe aus, welche nicht mit einander kommunizieren, sondern sogleich an den Muskelboden des Dreiecks treten, entweder um ihn an den beiden Seitenwinkeln des Dreiecks zu durchbohren, oder um ein kleines Stück zwischen der serösen und Muskelhaut fortzulaufen, ehe sie in letztere eindringen. Da jedes von diesen Gefässen seinen ziemlich gut begrenzten Bezirk hat, so scheint es nicht zweckmässig, die Schlingen zu stören, aus welchen sie entspringen, und man thut also wohl, das Mesenterium so nahe als möglich an dem zu resezierenden Darmstücke zu durchschneiden, wobei die durchschnittenen Ränder des nach der Darmnaht übrig bleibenden Stücks gefaltet und durch feine Catgutnähte vereinigt werden.

„Es ist eine wichtige Thatsache, dass die Dicke der Muskelhaut des Dünndarms bei verschiedenen Personen in ziemlich weiten Grenzen variirt und in allen Fällen zugleich mit dem Durchmesser des Rohrs von oben nach unten abnimmt. Im Jejunum, ungefähr 6,2 Dezimeter von seinem Anfange beträgt die Dicke dieser Gewebsschicht 0,4 bis 0,6 mm, während im unteren Teile des Ileum, ungefähr 6,2 Dezimeter von der Ileocoecalklappe, die Dicke nur die Hälfte bis ein Drittel jenes Masses betrug. Die Schwierigkeit und die Gefahr der Enterorhaphie wird also um so grösser sein, je weiter das Darmstück vom Magen entfernt ist; aber man wird weniger Nähte brauchen.

Das submuköse Gewebe besitzt einen bedeutenden Grad von Zähigkeit und ist gewöhnlich dick genug, um eine feine Naht nach Lemberts Methode auszuhalten, ohne dass die Epithelfläche der Schleimhaut in Anspruch genommen wird.“

In Beziehung auf den zuletzt genannten Punkt muss man daran denken, dass die Lieberkühnschen Drüsen bis zu einer gewissen Tiefe in die Schleimhaut eindringen, und dass, wenn die Naht eine davon durchbohrt, das Lumen des Darms thatsächlich geöffnet ist. Das zähe submuköse Gewebe ist luft- und wasserdicht. Es ist bei manchen Tieren, welche zu Experimenten gebraucht werden (Hunden, Katzen), deutlicher zu erkennen, als beim Menschen.

Das Coecum ist immer ganz vom Peritonäum bedeckt. Seine Gestalt und Lage ist bedeutenden Variationen unterworfen, von denen einige angeboren, andere erworben sind. Das Coecum liegt gewöhnlich auf dem M. psoas, seine Spitze entspricht einem Punkte, welcher ein wenig nach innen von der Mitte des Poupartschen Bandes liegt.

Der Appendix ist zahlreichen Abänderungen unterworfen, sowohl der Gestalt, als der Lage nach. Gewöhnlich findet man ihn hinter dem Ende des Ileums. Oft steht er in enger Beziehung mit den Iliacalgefässen und dem Ureter. Nicht selten liegt er im Becken.

Die Lage des Colons im Allgemeinen braucht hier nicht beschrieben zu werden.

Ich untersuchte an 100 Leichen den peritonäalen Überzug des Colon ascendens und descendens genau, mit folgenden Resultaten: Bei 52 Leichen fand sich weder ein aufsteigendes,

noch Mesocolon. Bei 22 bestand ein Mesocolon descendens, aber keine entsprechende Falte an der anderen Seite. Bei nur 14 Personen zeigte sich ein Mesocolon sowohl an dem auf- wie an dem absteigenden Teile des Darms, während bei den übrigen 12 Leichen ein Mesocolon ascendens, aber kein descendens vorhanden war.

Daraus folgt, dass man bei der Ausführung der lumbaren Colotomie auf der linken Seite bei 36 Prozent, auf der rechten Seite in 26 Prozent aller Fälle ein Mesocolon antreffen kann.

Die Befestigungslinie des linken Mesocolons verläuft gewöhnlich längs dem äusseren Rande der Niere und ist vertikal; die des rechten ist weniger vertikal und kreuzt das untere Ende der Niere von rechts nach links, um an deren innerer Seite in die Höhe zu steigen. (Fig. 353.)

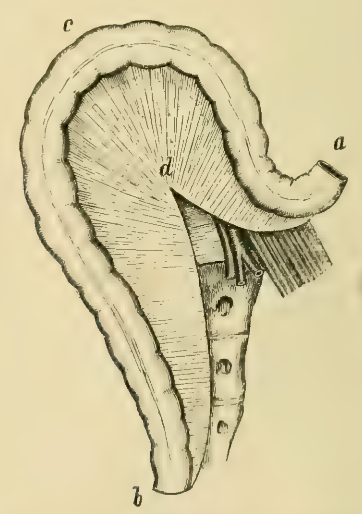



Fig. 326. Die Flexura sigmoidea, oder Omegaschlinge. *a*, Ende des Colon descendens. *b*, unterer Teil des Rektums *c*, Spitze der Schlinge. *d*, Hals des Mesocolon sigmoideum.

Die sogenannte Flexura sigmoidea bildet, wie ich im den oben genannten Vorlesungen angegeben habe, eine Schlinge, welche einem grossen Omega ähnelt, aber nicht sigmoid genannt werden kann. (Fig. 326.) Diese Omegaschlinge erstreckt sich von dem Endpunkte des Colon descendens, am

äusseren Rande des Psoas, nach der Mitte des Sacrum. Es enthält also den ersten Teil des Rektums. Ihre durchschnittliche Länge beträgt beim Erwachsenen 46 cm. Die Schlinge ist sehr beweglich, ihr Mesocolon sehr deutlich. Ihre durchschnittliche Länge ist, wie folgt: über dem Psoas 3,5 cm, an der Gabelung der Art. iliacae communes 9 cm, am Sacrum 4,5 cm. (Fig. 326.) Der Umriss der Schlinge, wenn sie ausgebreitet ist, wird stark durch Abweichungen des Mesocolon sigmoideum beeinflusst. Einige merkwürdige Variationen im Umriss der Omegaschlinge zeigt Fig. 327. Diese Dinge sind bei der Operation der inguinalen Colotomie von Bedeutung.

Die Fossa inter-sigmoidea befindet sich in diesem Mesocolon. Sie ist der Sitz der Hernia inter-sigmoidea, und in ihrem Halse befindet sich die Art. sigmoidea.

## Die Darmnaht.

Zu den ersten Fragen, mit welchen sich die Darmchirurgie beschäftigt, ist die nach der besten Methode, um Wunden, oder Öffnungen im Darme zu schliessen, die zer-

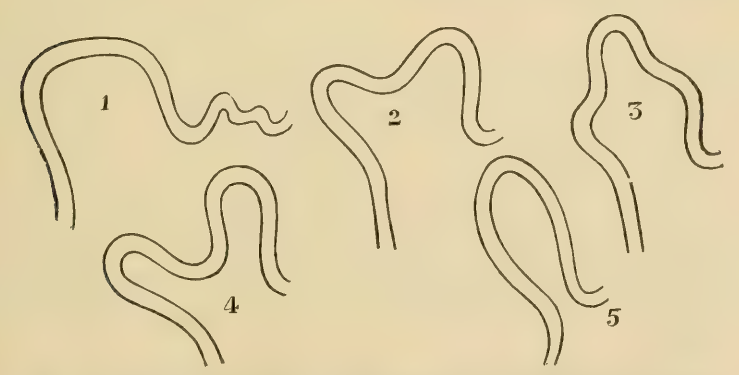



Fig. 327. Schema der Umrisse der Flexura sigmoidea, wie man sie bisweilen antrifft.

schnittenen Faden des Darmrohrs wieder zusammenzubringen, wenn ein Abschnitt desselben reseziert worden ist.

Die Zukunft der sorgfältigsten Operation am Darmrohr kann von der Unversehrtheit einiger Nähte abhängen. Wenn ein Stich missrät, kann der Darm aus einander klaffen und Fäkalstoff austreten.

Man kann von manchen Darmoperationen buchstäblich sagen, ihr Schicksal hänge an einem Faden.

Die Geschichte der Naht, sofern sie auf den Darm angewendet wird, oder die Entwickelung der Enterorhaphie, wie Einige sich ausdrücken, ist sehr interessant.

Kein wertvollerer Beitrag zu unserer Kenntnis des Gegenstandes ist noch geliefert worden, als die berühmte Monographie von Travers „An Enquiry into the Processes of Nature in Repairing Injuries of the Intestine.“ 1812. Ein ausgezeichneter Abriss der Entwickelung dieses Zweiges der Darm-Chirurgie findet sich in Souths Ausgabe von „Chelius' Chirurgie“. (Vol. 1, p. 456.)

Ramdohr (1780) wird die Ehre zugeschrieben, zuerst mit Erfolg den Darm nach vollständiger Durchtrennung mittelst der Naht wieder vereinigt zu haben. (Moebii Dissert. Obs. Misc. Helmst. 1780.)

Seit dieser Zeit haben die Erfindungen von Methoden zur Darmnaht mit einander gewetteifert, und die Zahl der Nahtformen, welche man als besonders für den Darm geeignet erklärt hat, ist jetzt Legion.

Die ausgedachten Methoden sind nicht nur sehr zahlreich, sondern auch sehr verschiedenartig. Einige sind unvollkommen, andere seltsam, nicht wenige bloss merkwürdig, viele sinnreich, die meisten wohl durchdacht.

Die grösste Zahl dieser Verfahrungsweisen lässt sich unter die folgenden Gesichtspunkte bringen.

M e t h o d e n. 1. Der durchschnittene Darm wird in die Bauchwunde gebracht und daselbst befestigt. Es wird kein unmittelbarer Versuch gemacht, die Öffnung im Darme zu schliessen. Es wird ein künstlicher After angelegt. Die Schliessung dieser Fäkalfistel wird auf spätere Zeit verschoben.

Diese Methode wurde von John Bell empfohlen.

2. Ein starrer Zylinder irgend einer Art wird angewendet. Über ihn werden die beiden Enden des Darms gezogen und so vereinigt, dass sie den Zylinder bedecken. Zu diesem Instrumente hat man verschiedene Stoffe angewendet, wie die Luftröhre eines Tieres, Röhren aus geölter Pappe, entkalkten Knochen, trockenen Darm, Pflöcke von Teig, Talg und Hausenblase.

Zu dieser Methode gehört, obgleich es in der Ausführung ganz verschieden ist, das von Dr. Senn erfundene und mit Erfolg ausgeführte Verfahren, wobei der Darm durch Knochenplatten vereinigt wird. (S. unten.)

3. Das eine Darmende wird in das untere invaginiert, womöglich das obere in das untere. Diese Methode wurde zuerst im J. 1780 von Ramdohr ausgeführt und seitdem vielfach abgeändert. Die früheren Chirurgen brachten die äussere, seröse Haut des inneren (aufgenommenen) Darmstücks in Berührung mit der Schleimhaut des äusseren (aufnehmenden) Segments. Im J. 1827 änderte Jobert dieses Verfahren dahin ab, dass die serösen Häute beider Darmenden mit einander in Berührung kamen. Zu diesem Zweck wurde der freie (durchschnittene) Rand des unteren, oder aufnehmenden Darmstücks nach innen gewendet.

4. Die getrennten Ränder des Darms werden durch irgend eine Art von Naht mit einander vereinigt. Dies geschieht ohne Anwendung eines stützenden Fremdkörpers und ohne Invagination.

Zu diesem Zwecke ist eine grosse Mannigfaltigkeit von Nähten angegeben worden.

Jetzt sollen die vorzüglichsten, am meisten benutzten Methoden, um getrennte Darmstücke wieder zu verbinden, besprochen werden. Diese ausgewählten Verfahrungsweisen stellen die hauptsächlichen, modernen, in der Enterorhaphie gebräuchlichen Methoden dar.

Die Eigenschaften einer guten Naht. Eine brauchbare Darmnaht muss folgende Eigenschaften haben:

1. Sie muss zwei breite Flächen von Peritonäum zusammenbringen, welche dem oberen und unteren Darmstücke angehören.

2. Sie muss eine vollständige Schliessung der Wunde zu stande bringen, die Naht muss wasserdicht sein.

3. Die Schleimhaut muss ausgeschlossen sein.

4. Die Naht darf den freien Rand des Darmes nicht zusammenschnüren.

5. Die Naht darf nicht die seröse und die Schleimhaut zugleich durchstechen. Eine solche Naht, besonders wenn sie mit Seide ausgeführt wird, würde wie ein Haarseil wirken

und die Eingeweide-Flüssigkeiten durch Kapillaranziehung auf die Aussenseite des Darms leiten.

6. Die Naht muss einfach, leicht und schnell auszuführen sein.

7. Der Faden muss die Gewebe so fest fassen, dass er keine Gefahr läuft, durchzuschneiden, wenn er gezerrt wird, wie es bei Ausdehnung des Darmes der Fall sein kann.

Jetzt wollen wir die Hauptformen der Darmnaht betrachten.

## A. Die fortlaufende Naht.

1. Dupuytrens Methode. (Med. Opér. Vol. II, p. 138. Paris 1822.) Die Ränder der Wunde werden nach innen gewendet und die einander gegenüberliegenden Ränder der serösen Haut durch die gewöhnliche, fortlaufende Naht vereinigt. (Fig. 328.) Die Naht betrifft die Schleimhaut nicht; sie kann sehr schnell ausgeführt werden.

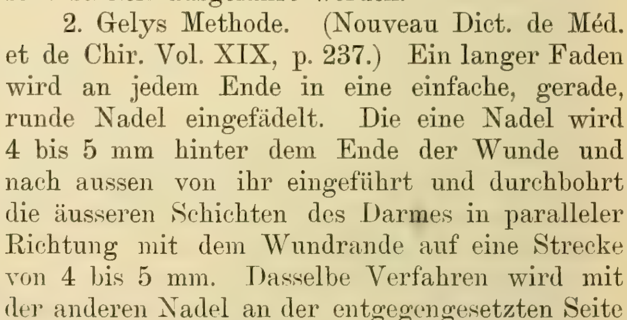


Fig. 328. Dupuytrens Naht.

2. Gelys Methode. (Nouveau Dict. de Méd. et de Chir. Vol. XIX, p. 237.) Ein langer Faden wird an jedem Ende in eine einfache, gerade, runde Nadel eingefädelt. Die eine Nadel wird 4 bis 5 mm hinter dem Ende der Wunde und nach aussen von ihr eingeführt und durchbohrt die äusseren Schichten des Darmes in paralleler Richtung mit dem Wundrande auf eine Strecke von 4 bis 5 mm. Dasselbe Verfahren wird mit der anderen Nadel an der entgegengesetzten Seite der Wunde ausgeführt. (Fig. 329.) Dann werden die Nadeln gekreuzt und auf jeder Seite der Wunde ganz gleiche Stiche gemacht, wobei man darauf achtet, dass jede Nadel in das Loch eintritt, welches die andere Nadel bei dem vorhergehenden Stiche gemacht hat. (Fig. 330.)

Solche Stiche werden der ganzen Länge der Wunde entlang gemacht. (Fig. 331.) Um die Wunde zu schliessen, wird jeder querlaufende Faden mit der Pinzette festgezogen, während zugleich die Ränder der Wunde niedergedrückt werden. So werden die einander gegenüberliegenden serösen Häute in genaue Berührung gebracht, und die Fäden werden unsichtbar. Die zwei Fadenenden werden zuletzt an dem

dem Anfange entgegengesetzten Ende der Wunde zusammengebunden. (Fig. 332.)

3. Die rechtwinklige, fortlaufende Naht. Sie wird von Dr. Cushing in einem schön illustrierten Aufsatze beschrieben und empfohlen. Die Naht ist eine Abänderung der nach Appolito benannten. Die Naht beginnt, wie man in Fig. 333, *a*



Fig. 329. Gélys Naht. Erstes Stadium.

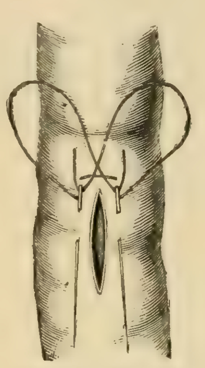


Fig. 330. Gélys Naht. Zweites Stadium.

sieht. Sie wird geknotet, sobald man den Darm gefasst hat (Fig. 333, *b*) und die rechtwinkligen Stiche beginnen.

Der Faden wird nun hin und her über die Wunde ge-

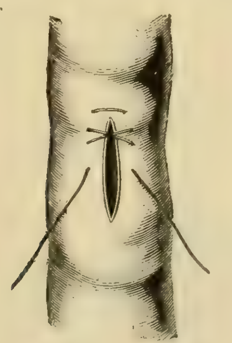


Fig. 331. Gélys Naht. Drittes Stadium.

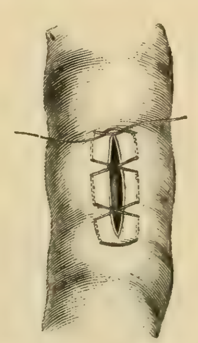


Fig. 332. Gélys Naht vollständig. Die Fäden fertig, um festgezogen zu werden.

führt, wie man in Fig. 333, *c* sieht und zuletzt am anderen Ende der Wunde auf die im Holzschnitte dargestellte Weise verknotet.

Die Hauptsache bei der Naht besteht darin, dass die Nadel niemals in die Darmhöhle eindringt. Die Gewebe werden aufgenommen, indem man die Nadel parallel mit der Linie der Wunde einführt; sie durchbohrt die seröse und die Muskelhaut, vermeidet aber die Schleimhaut.

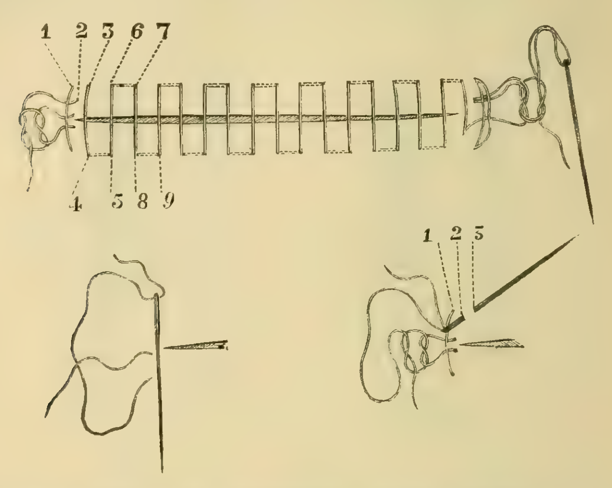



Fig. 333. ushings rechtwinklige, fortlaufende Darmnaht.
*a*. Anfang der Naht. *b*. Verknotung derselben. *c*. Anlegung der rechtwinkligen Naht. Die Zahlen 1, 2 und 3 in Fig. *b* und *c* bedeuten dieselben Nadelstiche; die Zahlen 4 bis 9 zeigen der Reihe nach den Gang der Nadel an.

Aus der Abbildung sieht man, dass die Nadel, nachdem sie den Stich 3 verlassen hat, quer über die Wunde geführt

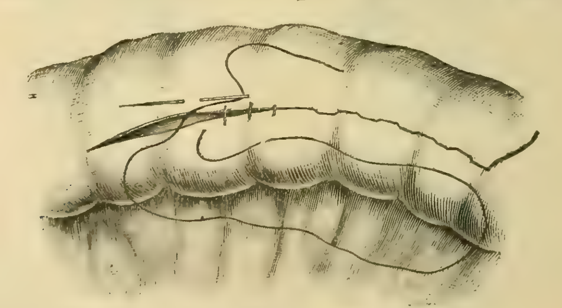


Fig. 334. Cushings rechtwinklige, fortlaufende Naht.

wird. Dann fasst sie die Gewebe von 4 zu 5 auf, rechtwinklich zu ihrem bisherigen Laufe und parallel mit der Wunde. Dann wird der Faden wieder über die Wunde ge-

führt und das Stück von 6 und 7 aufgenommen und so fort. Wenn der Faden festgezogen ist, ist er unsichtbar, wie die rechte Hälfte der Wunde in Fig. 334 zeigt.

Die Art der Verknotung an beiden Enden ist unnötig verwickelt.

Ausserdem werden noch viele andere Arten der fortlaufenden Naht angewendet, aber die drei hier dargestellten halte ich für die besten. Die als „Handschuhnaht“ bekannte passt nicht für den Darm.

### B. Die unterbrochene Naht.

1. Lemberts Naht wurde zuerst im Jahre 1826 beschrieben (Répert. gén. d'Anatomie et de Phys. Path. Vol. II 3. Juni 1826).

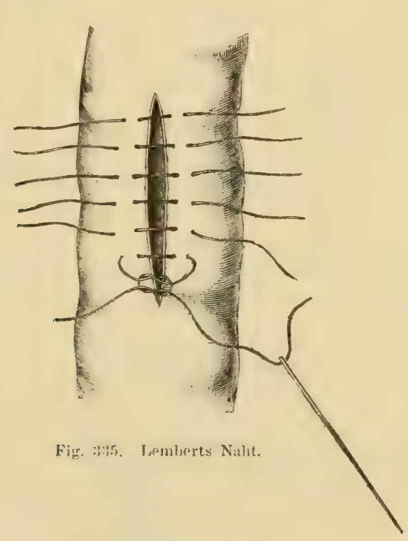


Fig. 335. Lemberts Naht.

Die Nadel wird quer gegen die Richtung der Wunde und rechtwinklig zur Achse des Darmes geführt.

Es wird eine Falte auf einer Seite der Wunde aufgehoben, und die Nadel an eine entsprechende Stelle auf der anderen Seite der Wunde hinübergeführt, wo eine gleiche Falte aufgenommen wird. (Fig. 335.) Die Wundränder werden nach innen gewendet und die serösen Häute in enge Berührung gebracht. (Fig. 336 und 337.) Die Nadel muss

nicht bloss die seröse Haut, sondern auch einen Teil der Muskelhaut oder diese ganz fassen, aber niemals über die letztere hinaus eindringen. (Fig. 337.)

Die Breite der durchstochenen Falte soll 2—3 mm betragen. Die innere Reihe der Nadelstiche soll 2—4 mm vom Wundrande entfernt sein. An sehr kleinen und einfachen Darmwunden kann man die Nadel näher am Wundrande ausstechen. Die Breite der durchstochenen Gewebsfalte hängt von der Dicke der Gewebe, der Stärke des Zuges, welchen die Nähte wahrscheinlich auszuhalten haben, und dem Charakter der zu schliessenden Wunde ab.



Fig. 336. Lemberts Darmnaht, von der Schleimhaut aus gesehen.

Die Entfernung der Nähte von einander hängt einigermassen von den Umständen ab. Sie wird gewöhnlich 3 mm betragen. Es wird selten ratsam sein, sie weitläufiger anzulegen.

Die Enden jedes Fadens werden verknotet und kurz abgeschnitten. Die Knoten brauchen nicht übermässig fest gezogen zu werden.

Man spart viel Mühe und die Unannehmlichkeit des Gebrauches eines langen, nassen, klebrigen Fadens, wenn man für jede Naht eine besonders eingefädelte Nadel anwendet.

Wenn wenig Nadeln vorhanden sind, kann der in eine Nadel eingefädelte Faden für zwei, höchstens für drei Nähte dienen.

Bei der Anwendung von Lemberts Naht nach Resektion des Darmes verfährt Mr. Greig Smith auf folgende Weise:

„Vier Matratzen- (quilt) Nähte werden an den entgegengesetzten Seiten des durchschnittenen Darmes eingelegt, genau in der Linie, in welcher die Lembertschen Nähte angebracht werden sollen. Die beiden an jeder Seite werden zusammen in die Blätter einer Zange (catch forceps) gefasst und von einem Assistenten sanft und stetig angezogen. So entsteht eine deutliche Falte längs dem Rande des Darmes, und in dieser Falte werden die Nähte angelegt.

„Die Anlegung dieser Matratzennähte verschaffen die

Gewissheit, dass bei dem Nähen gleiche Entfernungen von dem Darmrande werden beobachtet werden, und ebenso wird durch Aufhebung der Falte die Einführung der Stiche erleichtert, und die Nähte müssen in eine gerade Linie zu liegen kommen."

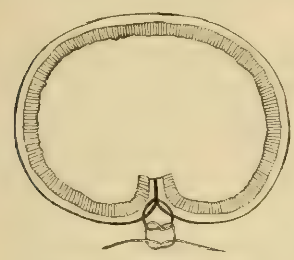



Fig. 337. Lemberts Naht.

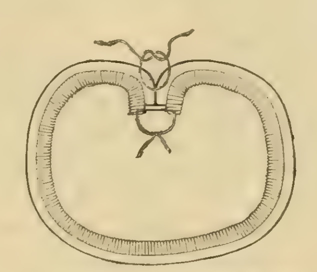


Fig. 338. Czerny-Lemberts Naht.

2. Czernys Naht. (Sammlung klin. Vorträge, 1881, Nr. 201.) Dies ist eine Lembertsche Naht mit Hinzufügung einer inneren Reihe von Knopfnähten, welche nur die Schleimhaut vereinigen (Fig. 338). Die Knoten dieser inneren Reihe sind nach innen gekehrt. Fig. 338 zeigt die Art der Einführung der inneren, d. h. nur die Schleimhaut betreffenden Nahtreihe. Bei kleinen oder beschränkten Darmwunden, und

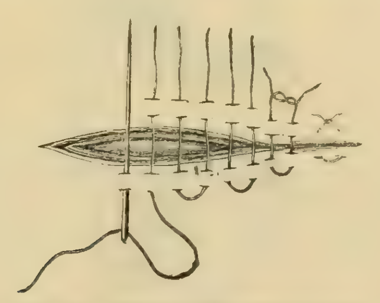


Fig. 339. Halsteads einfache Matratzennaht.

wenn bei dem Zusammennähen der Enden eines resezierten Darmes die Wunde schon fest geschlossen ist, müssen die Knoten der inneren Nahtreihe notwendig nach aussen geknüpft werden. Die Enden des Fadens werden kurz abgeschnitten und die Knotenreihe möglichst nach innen gekehrt.

Die Knotenreihe wird dann bei Anlegung von Lemberts Naht von der Muskelschicht bedeckt.

3. Halsteads einfache Matratzennaht ist eine andere Abänderung von Lemberts Naht. (Internat. Journ. Med. Soc. Okt. 1887.) Die Monographie, in welcher diese Naht beschrieben wird, ist ein wertvoller Beitrag zur chirurgischen Wissenschaft.

Die Einzelnheiten dieser Naht zeigt Fig. 339. Dr. Halstead legt Wert darauf, dass jeder Stich nicht nur die ganze Muskelschicht, sondern auch ein wenig von dem zähen, submukösen Bindegewebe enthalten solle. Alle Nähte werden angelegt, ehe eine davon zugeknotet wird. Es wird für einen Vorzug dieser Naht erklärt, dass die Fäden die Gewebe weniger komprimieren, weniger schnell ausreissen und eine genauere Aneinanderbringung der Peritonäalflächen erlauben.

### C. Die Invaginationsmethode.

Sie ist bloss in solchen Fällen angewendet worden, wo die ganze Zirkumferenz des Darmes durchschnitten war.

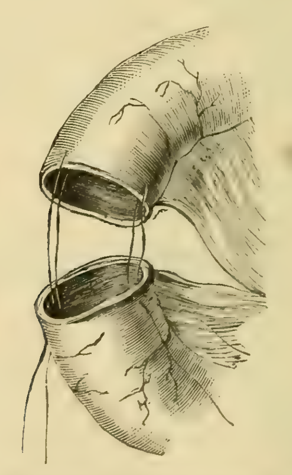


Fig. 340. Joberts Darmnaht. (Zur Invagination vorbereitende Nähte.)

Joberts Methode. Sie wurde im Jahre 1827 beschrieben. (Mem. sur les plaies du Canal intestin. Paris 1827.)

Wenn man das obere und untere Ende des Darmes erkannt hat, wird das Mesenterium 8 mm weit von jedem der

Enden abgetrennt. Dann durchbohrt eine gerade Nadel mit langem Faden das obere Darmende ungefähr 8 mm von seinem Rande, in der Linie des Ansatzes des Mesenteriums. Eine gleiche Naht wird in dem gegenüberliegenden (freien) Rand des Darmes eingeführt. (Fig. 340.)

Nun wird der Rand des unteren Darmendes invaginiert. Dies ist schwer zu bewerkstelligen.

Die beiden Fadenenden, welche vom oberen Darmstücke herabhängen, werden nun mit Nadeln versehen, und die doppelte Falte der Darmwand, welche durch die Invagination entstanden ist, wird von beiden Nadeln in geringer Entfernung von einander durchstochen. Beide Nähte werden auf

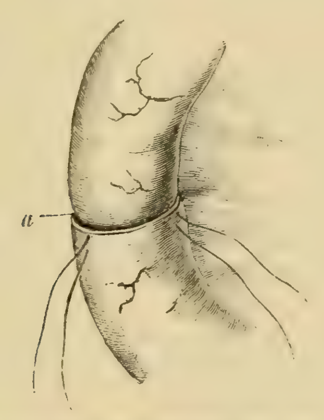



Fig. 341. Joberts Darmnaht. *a* Stelle der Invagination des oberen Darmendes in das untere.

die gleiche Weise behandelt. Die Fäden gehen durch einander gegenüberliegende Stellen der beiden Darmenden. Das obere Darmende wird nun in das untere eingebracht, teils durch Ziehen an den Fäden, teils durch Drücken. So werden die serösen Häute beider Darmenden mit einander in Berührung gebracht. (Fig. 341.)

Um dieser Methode Sicherheit zu verleihen, sollten die beiden Darmsegmente durch wenigstens vier Nähte, statt durch zweie, durchbohrt werden, und die Peritonäalflächen an der Aussenseite des Darmes an der Stelle, wo die beiden Segmente zusammenstossen, durch zahlreiche Lembertsche Nähte vereinigt werden.

Jobert selbst verknotete die Fäden nicht, sondern führte sie aus der Oberflächenwunde heraus und entfernte sie nach fünf Tagen.

Senns Abänderung der Methode von Jobert ist folgende:

Das obere Ende des zu invaginierenden Darmes wird mit einem weichen, biegsamen Kautschukringe gefüttert, welchen man aus einem Kautschukbande verfertigt hat, indem man dessen Enden mit Catgutnähten an einander befestigte.

Die Breite dieses Ringes muss der Länge des zu invaginierenden Stückes gleich sein, nämlich 8 bis 12 mm. Sein unterer Rand wird durch eine fortlaufende Catgutnaht an den unteren Rand des Darmes befestigt, was das Ausbauchen der Schleimhaut verhindert. Wenn der Ring an seiner Stelle befestigt ist, läuft das Darmende etwas enger zu, was die Invagination erleichtert. Zwei feine Catgutfäden werden jeder in zwei Nadeln eingefädelt. Die Nadeln werden von innen nach aussen eingeführt, wobei sie den oberen Teil des Kautschukringes und die ganze Dicke des Darmes durchbohren. Die eine Naht wird an der Stelle des Mesenteriums, die andere ihr gegenüber am freien Darmrande angelegt.

Während dieser Zeit hält ein Assistent das andere Darmende geschlossen, um das Ausbauchen der Schleimhaut zu verhindern.

Dann werden die Nadeln durch die seröse und Muskelhaut des unteren Darmstückes an Stellen geführt, welche denen des oberen entsprechen.

Der Einstich geschieht 8—12 mm vom Rande des Darmes.

Wenn die Nadeln durchgeführt sind, wird von einem Assistenten an den vier Fäden (jede der beiden Nähte ist doppelt) gleichmässig gezogen, und der Chirurg unterstützt die Invagination, indem er die Ränder des unteren Darmstückes nach aussen kehrt und den Kautschukring sanft in dasselbe hineinschiebt.

Später werden die Catgutfäden resorbiert und der Ring wird wieder zum Bande und in Freiheit gesetzt.

Senn empfiehlt die Anlegung von oberflächlichen Peritonäalnähten nicht und findet, dass bei Tieren zwei Invaginationsnähte vollkommen genügen.

Der Kautschukring erleichtert die Operation sehr.

Da die Nähte durch den Ring gehen, so werden die Darm-

flüssigkeiten verhindert, durch die Stichkanäle nach der peritonäalen Oberfläche zu gelangen.

Der Ring schützt auch die Darmschichten vor übermässigem Druck und Zuge durch die Invaginationsnähte. Ausserdem hält er während des Stadiums der entzündlichen Schwellung das Darmlumen offen.

Die beste Form der Darmnaht. Jede der oben beschriebenen Methoden der Darmnaht hat ihre besonderen Vorteile und alle kann man als eingeführte, brauchbare Verfahrungsweisen betrachten.

Die Invaginationsmethode ist besonders für Fälle von Resektion eines Darmstückes brauchbar.

So weit man nach Experimenten an Tieren urteilen kann, scheint es eine wirksame, leichte und schnelle Methode zu sein, um durchschnittene Därme wieder zu vereinigen. Aber wenn man Berichte über Experimente mit dieser Methode liest, muss man nicht vergessen, dass der Darm des Hundes und besonders der der Katze sich von dem des Menschen bedeutend unterscheidet.

Die fortlaufenden Nähte haben folgende Vorteile: die Naht ist schnell und leicht anzulegen. Man verliert keine Zeit damit, mit sehr feiner Seide oder mit Catgut, welche nass und klebrig sind, 20 oder 30 Knoten zu knüpfen. Die Naht ist stark, hält die Teile fest und widersteht bedeutendem Zuge. Sie fügt die Wundränder gut zusammen.

Die Einwürfe dagegen sind folgende: In den Darmwänden bleibt ein sehr langer Faden zurück. Es ist nicht immer leicht, alle Teile der Naht gleichmässig fest zu ziehen. Der eine oder andere Teil des Fadens kann bei der Zusammenziehung des Darmes locker werden. Beim Festziehen der Naht kann eine Einschnürung des zu vereinigenden Darmrandes stattfinden.

Diese Naht wird zweckmässig angewendet, wenn Eile not thut, wenn der Darm schon gut zusammengezogen und wenn an einer gefährlichen Stelle noch eine weitere Naht hinzuzufügen ist.

Die einfachste der beschriebenen Nähte ist die von Dupuytren. Sie ist leicht anzulegen, bringt aber die Flächen nicht gleichmässig zusammen und kann Einschnürungen an den Wundrändern veranlassen.

Gélys Naht bringt die Teile gut an einander, hat aber den Nachteil, kompliziert und von schwieriger Ausführung zu sein. Der Faden umschlingt grosse Gewebsstücke.

Die rechtwinklige, fortlaufende Naht ist im ganzen die beste von den drei angeführten. Die Vereinigung der Oberfläche ist sehr vollständig und sehr genau. Die Naht ist versenkt. Die Neigung zur Einschnürung der Wundränder ist kaum stärker, als bei der unterbrochenen Naht.

Die unterbrochenen Nähte haben viele Vorteile. Der Zug an der Wunde wird auf viele Fäden verteilt. Die betreffenden Flächen werden in sehr genaue Berührung gebracht. Die Blutversorgung des Wundrandes wird nicht gestört. Die Nähte sind leicht einzulegen, und die Menge des verbrauchten Nähmaterials ist möglichst gering. Aber die Befestigung dieser Nähte verlangt viel Zeit, und wenn sie nicht sehr eng an einanderliegen, kann zwischen ihnen Flüssigkeit aussickern.

Lemberts Naht hat die Probe der Zeit bestanden, und man kann sie im ganzen mit Bestimmtheit für die beste Nahtform erklären, welche wir kennen.

Ihre grosse Einfachheit, die Schnelligkeit, mit welcher sie ausgeführt werden kann, sowie ihre unbezweifelte Zweckdienlichkeit werden von allen Chirurgen anerkannt.

Sie kann durch eine zweite Stichreihe, nach Czernys Rate, vervollständigt werden.

Halsteads einfache Matratzennaht kann man als einen sinnreichen Kompromiss zwischen zwei ausgezeichneten Methoden betrachten: der Lembertschen Naht einerseits und der rechtwinkeligen, fortlaufenden andererseits.

Die Nadeln. Die Wahl der Nadeln zur Darmnaht muss von dem Geschmacke und der Gewohnheit jedes einzelnen Chirurgen abhängen. Eine gerade, dünne Nähnadel hat mir in den meisten Fällen die beste geschienen und eignet sich vorzüglich zu Lemberts Naht. In die Schleimhaut werden Nähte vielleicht besser mit einer krummen Nadel eingeführt. Viele gebrauchen dieselben auch bei oberflächlichen Nähten.

Die gerade Nadel muss ungefähr 32 mm lang sein und einen runden Schaft haben. Eine gewöhnliche Nähnadel von dieser Länge ist sehr zweckmässig und den Nadeln mit lanzettförmigen oder dreieckigen Spitzen weit vorzuziehen, welche man oft im Gebrauche findet.

Die gekrümmte Nadel muss einen runden Schaft haben, einen vollkommenen Halbkreis mit einem Durchmesser von 2 cm bilden und das Ende am Öhr nicht dicker sein, als der Schaft. Sie darf gegen die Spitze nicht allmählich dünner werden, sondern sich erst kurz vor dem Ende zuspitzen. Viele von den speziellen „Darmnadeln“ sind unnötig klein.

Man gebrauche einen möglichst einfachen Nadelhalter. Hagedorns Nadel und Nadelhalter habe ich bei der Darmnaht nicht für zweckmässig gefunden.

Die untauglichste Form einer Darmnadel ist die aus Instrumentmacher-Katalogen als „halbgekrümmt“ bekannte.

Das Nähmaterial. Ich habe gefunden, dass das beste Nähmaterial die allerfeinste Börsenseide (purse-silk) ist, von roter Farbe, um leicht sichtbar zu sein. Sie ist stark, leicht zu behandeln, von dichter Faser, gleitet gut und lässt sich in einen kleinen, sehr festen Knoten schürzen. Sie dreht sich nicht auf und lässt sich noch besser behandeln, wenn sie nass, als wenn sie trocken ist. Man sollte sie immer nass gebrauchen.

Von Manchen wird feines Catgut angewendet, aber es hat seine Nachteile. Es giebt kein Catgut mit so glatter Oberfläche wie feine Börsenseide, welche in Wasser oder Karbollösung getaucht worden ist. Darum ist Catgut nicht bequem durchzuziehen. Ausserdem ist es etwas steif und bildet einen verhältnismässig grossen, plumpen Knoten, welcher schon in mehr als einem Falle nachgegeben hat. Bei manchen Darmoperationen findet man, dass man eine etwas nachgiebigere Substanz braucht als Catgut.

### Allgemeines Verfahren bei der Operation der Darmnaht.

An dieser Stelle können wir nicht auf Einzelnheiten über die Umstände eingehen, unter welchen die Darmnaht nötig wird. Eine blosse Skizze des Gegenstandes wird genügen. Es mag eine penetrierende oder Schusswunde vorliegen. Die schon vorhandene Wunde wird erweitert oder das Abdomen in der Mittellinie geöffnet. Die beschädigte Darmschlinge wird in die Wunde herausgezogen und von einem Assistenten so gehalten, dass kein Darminhalt mehr ausfliessen kann.

Wenn man Grund hat, zu glauben, dass noch mehr Darmwunden vorhanden sind, muss man die ganze Länge des Eingeweides sorgfältig untersuchen. Wenn man eine verwundete Darmschlinge entdeckt, bringt man sie in die Bauchwunde.

Während man die Darmwunden vorläufig an der Öffnung festhält, wird die Bauchhöhle sorgfältig ausgespült und von jeder Spur von Blut und ausgetretenen Stoffen gereinigt. Wenn dies geschehen ist, kann man die Behandlung des Darmes beginnen.

Die verwundete Darmschlinge wird aus der Bauchhöhle herausgezogen und auf einen feinen Schwamm gelegt. Die Bauchöffnung wird um die hervorgeholte Schlinge sorgfältig mit Schwämmen ausgestopft. Der Darm wird oberhalb und unterhalb der Wunde von den Fingern des Assistenten gehalten. Das isolierte Segment wird seines Gehaltes entleert, wenn es nötig ist und in jedem Falle sorgfältig gereinigt. Die Nähte werden angelegt und der Darm in den Bauch zurückgebracht.

Wenn der Darm in grosser Ausdehnung verletzt ist, so legt man einen künstlichen Anus an, welcher später geschlossen wird.

Ehe man eine solche künstliche Öffnung einrichtet, kann man ein Stück des verletzten Darmes resezieren, wenn es die Umstände erfordern sollten.

Wenn viel Ausfluss in die Bauchhöhle stattgefunden hat, legt man eine Drainröhre an, ehe die Bauchwunde zugenäht wird.

Dieser Gegenstand ist in einer Anzahl vortrefflicher Monographien behandelt worden. Zu ihnen gehören die folgenden: Dr. Parkes' Gunshot Wounds of the small Intestines, Chicago, 1884. Sir William Mac Cormacs Abdominal section for Intra-Peritoneal Injury, London, 1887, und Dr. Mortons Abdominal Section for Traumatism, Chicago, 1890. Die zuletzt genannte Arbeit enthält eine wertvolle Reihe von Tafeln, welche sich mit 234 Fällen von intraperitonäalen operativ behandelten Verletzungen beschäftigen.

### Überpflanzung von Netzstücken nach der Darmnaht.

Nach der Zusammennähung des Darmes befestigte Dr. Senn in einigen von seinen Experimenten einen Netzlappen über der Nahtstelle. Diese Lappen wuchsen fest und bildeten einen weiteren Schutz gegen Durchbohrung während des Heilungsprozesses. Das freie oder distale Ende des Lappens wurde durch Nähte befestigt, das proximale bleibt mit dem Netze in Verbindung.

Gegen die Anwendung dieses Verfahrens in der chirurgischen Praxis lässt sich offenbar einwenden, dass das befestigte Netz einen Strang oder eine Brücke bildet, hinter welcher sich möglicherweise eine Darmschlinge einklemmen kann.

Um diesem Einwurfe zu begegnen, schnitt Dr. Senn Stücke aus dem Netze heraus und befestigte sie an der Nahtstelle um den Darm.

Die verpflanzten Stücke waren 4 bis 5 cm breit und lang genug, um den Darm ganz zu umfassen.

Die Experimente wurden an Hunden ausgeführt.

In allen Fällen blieben die verpflanzten Stücke lebendig und wurden nach einigen Stunden an ihrer neuen Stelle adhärent. Das Darm-Peritonäum wurde vor der Übertragung leicht skarifiziert.

Aus seinen Experimenten an Tieren wagt Dr. Senn folgende Schlüsse zu ziehen: (Intestinal Surgery, Chicago 1889, p. 208) „Wenn man eine grosse Wunde am Magen oder Darm zugenäht hat, sollte man einen Streifen Netz über die Wunde legen und mit einigen Nähten von Catgut befestigen. Nach der zirkulären Enterorrhaphie sollte man die Operation damit beendigen, dass man die kreisförmige Wunde mit einem Netzstücke von ungefähr 5 cm Breite bedeckte, welches durch zwei Catgutnähte an beiden Enden an das Mesenterium befestigt würde.

„Auch bei Wiederherstellung von Bauchfelldefekten nach Verletzung von Abdominalorganen und zur Bedeckung grosser Stümpfe nach Ovariotomie oder Hysterectomie sollte man zur Überpflanzung des Netzes greifen, wenn der Stiel nach der intraabdominalen Methode behandelt wird.“

---

## Sechstes Kapitel.

### Resektion des Darmes.

Die unter diesem Namen zusammengefassten Operationen beschäftigen sich mit der Entfernung verhältnismässig kleiner Stücke aus dem Dünn- oder Dickdarme.

Wenn es sich um den Dünndarm handelt, nennt man die Operation Enterectomie, wenn sie am Colon ausgeführt wird, Colectomie. Der etwas pedantische Name Coecectomie ist der Entfernung des Coecums beigelegt worden.

Indikationen. Die meisten von diesen Operationen sind am Dünndarm ausgeführt worden, um brandig gewordene Stücke bei eingeklemmten Brüchen zu entfernen, oder um den Darmkanal nach der Entstehung einer Kotfistel wieder herzustellen. Auch bei einfachen oder epitheliomatösen Darmstrikturen, bei Darmverschluss durch Adhäsionen oder gewisse Neoplasmen, bei nicht reduzierbaren Intussuszeptionen und in einigen Fällen ausgebreiteter Verletzungen, wie Schusswunden, hat man die Enterectomie ausgeführt.

Die meisten Colectomien sind zur Entfernung bösartiger Geschwülste oder zur Wiederherstellung des Darmes nach einem künstlichen After unternommen worden.

Geschichte. Berichte über die Entfernung brandiger Darmstücke bei Brüchen finden sich schon in den älteren chirurgischen Annalen. Die Operationen wurden etwas plump ausgeführt, hatten aber doch einigen Erfolg.

Im Jahre 1727 entfernte Ramdohr mit Erfolg ein 70 cm langes, brandiges Darmstück aus einem Bruche. (Dr. Ill, New York Med. Rec. Sept. 22, 1883.)

Im Jahre 1732 entfernte Arnaud aus einem Bruche das Coecum mit einem Teile des Colon und Ileum. Der Kranke, ein sechzigjähriger Mann, genas. (Dissertation on Hernias pt. II, Obs. XVII.)

Reybard entfernte im Jahre 1843 einen karzinomatösen Tumor aus der Flexura sigmoidea zugleich mit 7,5 cm des Darmes. Der Kranke überlebte die Operation, starb aber nach 12 Monaten an einem Rückfalle. (Bullet. Acad. de Méd. t. IX, p. 1033.)

Während der letzten zwanzig Jahre sind Resektionen des Dünn- und Dickdarmes in fortwährend wachsender Zahl ausgeführt worden.

Mc Ardle (Dublin Journ. of Med. Sciences, 1888, p. 1—125) hat 76 Fälle von Darmresektion bei brandigen Brüchen gesammelt. Kendal Franks (Med. Chir. Transact. Vol. XXII, p. 224) hat ein Verzeichnis von 51 Fällen von Resektion des Colons wegen Krebses aufgestellt. Billroth berichtet (Brit. Med. Journ. Aug. 16, 1890, p. 407), er selbst habe 140 Resektionen am Magen und Darm ausgeführt.

Reichel sammelte schon im Jahre 1883 121 Fälle von Darmresektion aus verschiedenen Ursachen. (Deutsche Zeitschr. für Chir. 1883, S. 230.)

Morton hat 16 Beispiele von Resektionen bei Schuss- oder Stichwunden aufgeführt. (Abdominal Section for Traumatism, Chicago 1890.)

Mr. Crofts vortreffliche Arbeit über Ruptur des Dünndarmes (Clin. Soc. Trans. Vol. XXIII) enthält eine Sammlung von 14 Fällen von Bauchschnitt wegen Ruptur des Dünndarmes ohne Verwundung. In fünf Fällen wurde die Resektion ausgeführt.

Unter den besonderen Fällen ist einer der merkwürdigsten der von Köberle. Dieser Chirurg entfernte über 2 m des Dünndarmes bei einem Erwachsenen, welcher an mehrfacher einfacher Striktur litt. Die Operation war erfolgreich. (Bullet. et Mém. de la Soc. de Chirurgie de Paris, 1881, p. 99.)

Ich habe den Gegenstand der Darmresektion anderswo ausführlicher behandelt. (Intestinal Obstruction, London 1884, p. 476 et seq.)

Wir bringen die Einzelnheiten der Operation unter folgende Abschnitte:

1. Enterectomie mit kreisförmiger Naht der durchschnittenen Darmenden.
2. Enterectomie mit Anlegung eines künstlichen Afters.
3. Methoden, um Darmstücke von verschiedener Grösse zu vereinigen.
4. Colectomie.
5. Senns Operation.

### 1. Enterectomie mit kreisförmiger Naht der durchschnittenen Darmenden.

1. Nach Öffnung der Bauchhöhle kommt es zuerst darauf an, die zu resezierende Darmschlinge zu isolieren. Diese Schlinge muss ganz aus der Bauchwunde herausgezogen werden. Adhäsionen, welche sie zurückhalten, werden getrennt.

Wenn ein Extravasat vorhanden ist, so muss man sich mit ihm beschäftigen, ehe man an die Resektion geht.

Ausserdem muss der Chirurg darauf gefasst sein, die Operation ganz aufgeben zu müssen.

Die Krankheit oder der Brand kann sich so weit verbreitet haben, oder der Darm kann so verwachsen sein, dass es unmöglich wäre, ihn so weit zu isolieren, dass eine Resektion ausführbar würde, oder man kann in der Bauchhöhle eine solche Menge von Extravasat antreffen, dass eine gründliche Reinigung derselben und die Anlage eines künstlichen Afters die einzige Massregel ist, zu der man greifen kann.

Nicht nur die zu behandelnde Schlinge, sondern auch ein Stück von dem oberhalb und unterhalb liegenden gesunden Darme muss gut zu Gesicht gebracht werden.

Auch das Mesenterium des zu resezierenden Teiles muss untersucht werden.

Ich brauche nicht zu sagen, dass bei bösartigen Erkrankungen die Resektion nur dann ausführbar ist, wenn das Übel scharf begrenzt ist und die Mesenterialdrüsen noch nicht ergriffen sind.

Der zu resezierende Darm wird auf einen dünnen Schwamm gelegt und die ganze Wunde, durch welche die Darmschlinge herausgezogen wurde, sorgfältig ringsum mit feinen Schwämmen ausgestopft. Keine Fäkalstoffe aus dem Darme dürfen in die Bauchhöhle eindringen können.

Wenn die Wunde in der Bauchwand sehr gross ist, kann es zweckmässig sein, sie zum Teile zu schliessen, ehe die Resektion begonnen wird.

2. Der Darm muss oberhalb und unterhalb der Resektionsstelle geschlossen werden. Wenn Schwämme gut um die Darmschlinge herum eingestopft worden sind, kann man unter besonderen Umständen diese Vorsicht unterlassen.

Zu diesem Zwecke sind vielerlei Klemmen erfunden worden, aber kein Instrument ersetzt die Finger eines guten

Assistenten. Aber dabei treten zwei Schwierigkeiten hervor. Erstens können seine Hände dem Chirurgen sehr hinderlich werden, und zweitens ist es kaum möglich, den Darm während der langen, zur Operation nötigen Zeit gut und gleichmässig festzuhalten.

Unter den verschiedenen Klemmen ist die von Mr. Makins eingeführte die beste. (St. Thomas Hosp. Rep. 1884, p. 81.) (Fig. 342.) Die Branchen sind mit Kautschukröhren ausgefüttert und lang genug, um die ganze Breite des Darmes

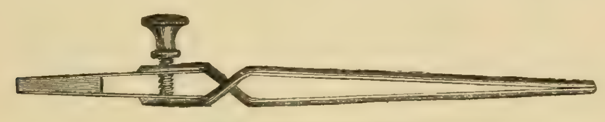


Fig. 342. Makins Darmklemme.

zu fassen. Das Instrument ist einfach und leicht anzulegen und abzunehmen. Andere Formen von Klemmen sind in dem Kapitel über Exzision des Pylorus abgebildet.

Einige Chirurgen unterbinden den Darm leicht nach oben und unten, wobei sie sich einer aus Gaze gemachten Schnur bedienen, welche durch eine Öffnung im Mesenterium gezogen wird. Dr. Senn war bei seinen Tierversuchen mit Ligaturen aus Kautschukband sehr zufrieden. Die Bänder sind ungefähr 3 mm breit, durchbohren das Mesenterium an einer gefässfreien Stelle und werden fest genug gebunden, um das Darmlumen zu schliessen.

Indessen ist eine einfache Klemme oder die Hand des Assistenten jeder Art von Ligatur vorzuziehen. Die letztere übt nicht nur zu starken Druck aus und schädigt das Mesenterium, sondern bringt den durchschnittenen Rand des Darms aus der Richtung und kann, wenn der Darm erweitert ist, Faltungen verursachen.

Dr. Maunsell (Inter-colonial Med. Congr. 1889) bedient sich folgender einfachen Methode: Ein flaches Schwammstück wird über den Darm gelegt und die beiden Enden desselben zugleich mit dem betreffenden Mesenterium mit dem Schaft einer grossen Sicherheitsnadel durchbohrt. Der Körper der Nadel liegt über dem Schwamme. Wenn man die Nadel schliesst, wird der Darm eingeklemmt.

Bei der Anlegung von Klemmen wird die obere zuerst angebracht. Das zu resezierende Darmstück wird dann sanft entleert, indem man mit den Fingern darüber streicht; dann wird die untere Klemme angelegt. Es kann also aus dem isolierten Darmstücke bei der Durchschneidung nur geringer Ausfluss stattfinden. Ehe man die Nähte anlegt, muss man darauf achten, ob das oberhalb der zu resezierenden Stelle gelegene Darmstück stark aufgetrieben ist. Wenn dies der Fall ist, muss man die Spannung heben, indem man soviel Gas und Fäkalstoffe herauslässt, als sich entleeren will. Dies geschieht am besten durch eine Öffnung in der Mitte des zu resezierenden Stückes und Entleerung des Darminhalts in eine Rinne aus dünnem Kautschukgewebe, welche dazu bereit steht. Dies ist besser, als die Lösung der oberen Klemme nach der Darmresektion.

3. Nun wird der erkrankte Darmteil reseziert. Dies geschieht mit der stumpfspitzigen Schere. Der Schnitt muss ungefähr 2 cm jenseits des Randes der Klemme gemacht werden. Wenn er viel näher daran ist, so wird man finden, dass die Klemme dem Durchgange der Nadeln bei Lemberts Naht hinderlich ist.

Der Darm muss quer, d. h. rechtwinklig zu seiner langen Achse durchschnitten werden. Nach einem solchen Durchschnitte wird man bemerken, dass die Darmhäute sich ein wenig mehr an dem freien, als an dem befestigten Rande des Darmes zurückziehen, und dass infolge davon die Schnittlinien sich ein wenig verschieben und schief werden. Einige haben den Rat gegeben, den Darm durch zwei schiefe, divergierende Schnitte zu durchschneiden, so dass auf der freien Seite mehr von dem Darm weggenommen wird, als auf der Mesenterialseite. Die Erfahrung zeigt, dass diese Methode wenig Empfehlenswertes hat und eine weniger vollständige Wiederherstellung der Krümmung der Darmschlinge zur Folge hat.

Die Schere schneidet vom freien Rande nach dem Mesenterium zu; man muss sich bemühen, soviel als möglich von dieser Membran zu erhalten (Fig. 343), indem man sie dicht an der Darmwand durchschneidet.

Es ist schon von dem Zwischenraume zwischen den beiden Blättern des Mesenteriums längs seiner ganzen Ansatzstelle

an den Darm gesprochen worden (S. 312.) Die Schere öffnet diesen Zwischenraum und folgt ihm, indem sie das Mesenterium dicht am Darme abschneidet.

Eine andere, und in den meisten Fällen bessere Art, das Mesenterium zu behandeln, besteht darin, dass man zugleich mit dem zu entfernenden Darme ein dreieckiges Stück aus ihm herausschneidet. Die Basis des Dreiecks befindet sich am Darme, ist aber schmäler, als das betreffende Darmstück. Wenn man dem Mesenterium erlaubt, die durchschnittenen Faden, so zu sagen, zu überragen, so wird die Blutversorgung dieser Segmente am wenigsten gestört. Die

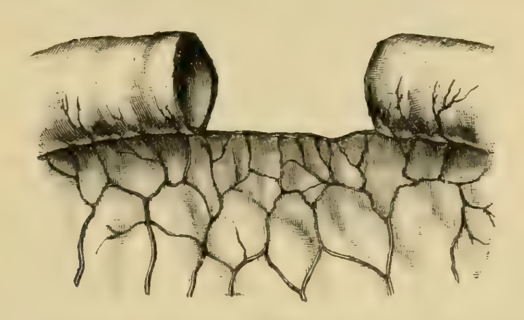


Fig. 343. Lage des Mesenteriums nach der Darmresektion. (Nach Mac Cormac.)

Ränder der Wunde im Mesenterium werden dann sorgfältig durch die fortlaufende Naht vereinigt. Dieses Verfahren bringt die Teile am geschicktesten an einander und verhindert am besten die Knickungen an der Nahtlinie, welche nach Resektionen so leicht eintreten. In Fällen von bösartiger Erkrankung ist es vorteilhaft, das Mesenterium zu entfernen, welches die aus der Geschwulst kommenden Lymphgefässe enthält. Einige behaupten, dass diese Methode die Blutversorgung der durchschnittenen Darmenden stärker schädigt, als das Abtrennen des Mesenteriums dicht am Darme; aber dieser Punkt ist noch nicht hinlänglich bewiesen.

4. Die durchschnittenen Darmenden werden nun gründlich gereinigt, alle beschmutzten Schwämme entfernt und durch neue ersetzt.

Die Schleimhaut kann sich bedeutend vordrängen und die richtige Anlage der Nähte zu erschweren scheinen. Aber

auf keinen Fall darf ein Teil dieser Haut weggeschnitten werden.

Jetzt können die Nähte angelegt werden. Wenn man beabsichtigt, eine doppelte Reihe derselben anzubringen, so verbindet der Chirurg sogleich die Ränder der durchschnittenen Schleimhaut.

Bei einer Operation, wie die vorliegende, wo Zeitersparniss von grösster Wichtigkeit ist, kann man die innere Nahtreihe weglassen, oder wenigstens durch eine fortlaufende, schnell ausführbare Naht ersetzen.

Die Oberflächennähte werden nach Lemberts Methode auf die oben beschriebene Weise angelegt. (S. 321.)

Der schwächste Teil der Nahtlinie befindet sich am Mesenterialrande. An der Ansatzlinie dieser Membran werden die ersten Nähte angelegt. Man muss jedes Stück Peritonäum benutzen, welches vom Mesenterium übrig geblieben ist und eine hinreichende Menge davon herbeiziehen, um den nackten Teil des Darmes zu bedecken. Nicht nur die Muskelschichten müssen an dieser Stelle in enge Berührung gebracht werden, sondern auch nach innen gewendete Peritonäallappen müssen zur Bedeckung dieser Schicht mit einander vereinigt werden.

Wenn der Mesenterialrand geschlossen ist, thut man wohl, sich zu dem freien Darmrande zu wenden und daselbst drei oder vier Nähte anzubringen.

Dann kann der Chirurg eine Gruppe von ebensoviel Nähten an den seitlichen Stellen des Darms einlegen, gleichweit von den ersten beiden Nahtgruppen entfernt. Zuletzt werden die leeren Räume zwischen den vier Gruppen ausgefüllt und so die Vereinigung der getrennten Darmenden vervollständigt.

Die Klemmen werden nun abgenommen.

Jetzt beschäftigt sich der Chirurg mit dem Mesenterium. Wenn ein dreieckiges Stück ausgeschnitten wurde, so werden die Ränder der Spalte durch mehrere Knopfnähte, oder besser durch eine fortlaufende Naht vereinigt.

Wenn das Mesenterium dicht am Darme abgetrennt worden ist, so hat man es mit einer grossen, überflüssigen Falte zu thun. Die durchschnittenen Ränder dieser Falte können durch eine fortlaufende Naht vereinigt werden, wie man es in der Abbildung (Fig. 344) sieht. Aber damit

muss man sich nicht begnügen. Um die Knickung und die Bildung einer Tasche zu verhindern, und der Nahtlinie eine möglichst gute Stütze zu geben, muss die Basis dieser Mesenterialfalte (längs der Linie *AB*, Fig. 344) durch eine Reihe von Nähten durchbohrt werden, um die beiden Schleimhautblätter in enge Berührung mit einander zu bringen.

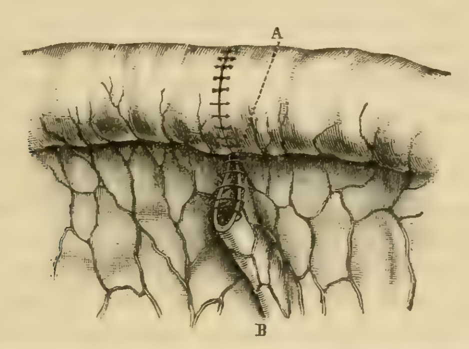



Fig. 344. Nach Vereinigung der Darmenden übrigbleibende Mesenterialfalte. (Mac Cormac.)

Offenbar muss in den meisten Fällen, besonders bei Operationen wegen bösartiger Geschwülste, diese grosse, übrigbleibende Falte entfernt werden, mit anderen Worten: Man muss zugleich mit dem Darmstück ein grosses dreieckiges Stück aus dem Mesenterium ausschneiden.

5. Der Darm wird gut gereinigt, die Schwämme, welche ihn festgehalten haben, werden weggenommen, und man lässt die zusammengenähte Stelle in die Bauchhöhle zurückfallen. Die Bauchwunde wird geschlossen, und wenn keine Gründe für das Gegenteil vorhanden sind, wird keine Drainröhre eingelegt.

Es ist nicht zu empfehlen, wie Einige anraten, die zusammengenähte Schlinge an die Bauchwand zu befestigen, und die Wunde in der letzteren teilweise offen zu lassen.

Dies wird angeraten, „wenn man über die Vollkommenheit der Naht Zweifel hegt.“ Über diesen Punkt darf kein grösserer Zweifel bestehen, als über die Vollkommenheit einer Unterbindung gegen Blutung, oder über die vollkommene Reduktion bei der Operation eines eingeklemmten Bruches.

Wenn die Naht schwache Stellen enthält, denen nicht abzuhelfen ist, muss man ohne Weiteres einen künstlichen After anlegen.

### 2. Enterectomie mit Anlegung eines künstlichen Afters.

Die ersten Stadien der Operation sind ganz dieselben, wie bei dem soeben beschriebenen Verfahren.

Die Entfernung eines dreieckigen Stückes aus dem Mesenterium erleichtert die spätere Schliessung des künstlichen Afters. Die Spalte im Mesenterium wird zusammengenäht, wie oben beschrieben wurde.

Nach Ausführung der Resektion wird die Wunde der Bauchwand soweit geschlossen, dass nur eine Spalte zurückbleibt, aus welcher die durschnittenen Darmenden hervortreten. Die beiden, noch mit den Klemmen versehenen Darmenden werden mit ihren Mesenterialrändern an einander gebracht und durch einige Nähte verbunden. Wenn es die Zeit und der Zustand des Kranken erlauben, kann man die Vereinigung an beiden Seiten des Mesenterialrandes ein wenig ausdehnen. Die Schleimhäute müssen an dem verbindenden Isthmus durch eine einfache, fortlaufende Naht mit einander vereinigt werden.

Das untere Ende des durchschnittenen Darmes wird nun schnell an die Bauchwand befestigt. Der Rand des Darmes wird ringsum an die Bauchwunde angenäht. Die seröse Hülle des Darms wird mit der serösen Auskleidung der Bauchwand in Berührung gebracht. Die Nähte werden am besten mit einer grossen, gekrümmten Hagedornschen Nadel eingelegt. Als Nähmaterial gebrauche man Silkworm, welches für diesen Fall besonders zweckmässig ist. Die Nadel muss zuerst die Haut, dann die Gewebe der Bauchwand, dann das parietale Peritonäum, und dann die ganze Dicke des Darmes durchbohren. Wenn die Nadel in der umgekehrten Richtung eingeführt würde, also von der Schleimhaut nach aussen, so könnte sie Fäkalstoffe mit sich in die Tiefe der Wunde führen. Jede Nadel wird wahrscheinlich durch den Gebrauch beschmutzt, darum soll man jede Nadel und jeden Faden nur zu einer Naht gebrauchen. Es wird genügen, wenn diese Nähte 12 mm von einander entfernt sind. Zuletzt wird

die Schleimhaut an den Stellen zwischen den Nähten an die äussere Haut befestigt.

Die Hauptnähte können vor Entfernung der Klemme eingelegt und sogleich nach Abnahme derselben festgezogen und verknotet werden.

Das obere Darmende wird auf dieselbe Weise behandelt. Sobald die obere Klemme entfernt ist, muss man immer auf einen Ausbruch von Fäkalstoffen gefasst sein. Die Hauptnähte müssen angelegt sein, ehe die Klemme weggenommen wird. Ein Wattepfropf im Lumen des Darms wird oft dazu dienen, die Wunde trocken zu halten. Der Darminhalt kann auf einer Schicht geölten Lints aufgefangen werden, die man öfter wechselt. Unter ihr kann die Wunde mit einer dicken Jodoformsschicht bedeckt sein. Bemerkungen über diese Operationsmethode findet man in einem späteren Abschnitte.

### 3. Methoden, um Darmsegmente von ungleicher Grösse mit einander zu verbinden.

Der Darm oberhalb des resezierten Segments kann stark erweitert sein, während das darunter liegende Stück sehr verengert ist. In diesem Falle können die beiden zu vereinigenden Faden nahezu auf dieselben Dimensionen gebracht werden, wenn man den Inhalt des oberen Darmstücks ausfliessen lässt. Ausserdem kann man nach der Resektion die untere Klemme lösen und den kontrahierten Darm mit den Fingern bis zur nötigen Weite sanft dehnen, worauf die Klemme wieder angelegt wird.

Aber in der wirklichen Praxis ist dieses Verfahren selten angezeigt. Wenn der Darm über der zu entfernenden Stelle stark erweitert und unterhalb derselben bedeutend zusammengezogen ist, so muss ein hoher Grad von Darmverstopfung vorhanden gewesen sein, und in diesem Falle muss die Enterectomie durch Anlegung eines künstlichen Afters zu Ende gebracht werden.

Wenn dagegen der Blinddarm entfernt worden ist, und das Ileum mit dem Colon vereinigt werden soll, kann man nach einer der folgenden Methoden verfahren:

A. Wehrs Methode. Das Ende des engeren Darmstücks wird nicht quer, sondern schief durchschnitten. Die Schiefe muss soviel betragen, dass die entstehende, oblonge Öffnung

dem Lumen des anderen Darmendes gleichkommt. Dieser schiefe Schnitt muss immer auf Kosten des konvexen, oder freien Darmrandes gemacht werden.

B. Billroths Methode. Sie ist als „seitliche Einpflanzung" bekannt. Wenn der Blinddarm entfernt worden ist, wird das Colon durch Nähte geschlossen. Dies geschieht durch Wendung der Darmränder nach innen, so dass die serösen Häute mit einander in Berührung kommen. Die Teile werden durch Nähte, am besten in doppelter Reihe, vereinigt.

Jetzt wird ein Schlitz in die Wand des geschlossenen Colons gemacht. Dieser Schlitz läuft in der Richtung der langen Achse des Colons und liegt auf der der Anhaftung durch das Mesocolon gegenüberliegenden Seite, ungefähr 5 cm von dem geschlossenen Ende. Die Grösse des Schlitzes entspricht der Weite des abgeschnittenen Endes des Ileums.

Das Ende des Ileum wird in den Schlitz eingefügt und daselbst durch sehr sorgfältige Nähte befestigt.

C. Senns Invaginationsmethode. Sie ist Seite 326 beschrieben. Der Kautschukring wird in das Ende des Ileums eingebracht und in die Wunde des Colons invaginiert. So kann das Ileum in das offene Ende des durchschnittenen Colons eingebracht, oder dieses Ende zugenäht und das Ileum in einen Schlitz des geschlossenen Colons befestigt werden, wie bei Billroths Methode. In diesem Falle müssen die Ränder des Schlitzes im Colon nach innen gekehrt werden.

D. Senns Methode zur Darmanastomose. Sie wird im folgenden Kapitel ausführlich beschrieben. (S. auch S. 326 und 349.) Es braucht hier nur angegeben zu werden, wie die beiden Darmenden gegen einander zu liegen kommen. In einem Falle von Karzinom des Blinddarms entfernte Dr. Senn das ganze Coecum zugleich mit 46 cm vom Ileum. Der Kranke genas. Nach Entfernung der erkrankten Teile wurde die Operation folgendermassen zu Ende gebracht:

„Nach sorgfältiger Blutstillung wurden beide resezierte Enden durch Invagination und einige Stiche der fortlaufenden Naht geschlossen; (Fig. 345, *a*) der erste Stich durchbohrte das Mesenterium an der Stelle, wo es in den Darm invaginiert war. Mittelgrosse, durchbohrte, entkalkte Knochenplatten wurden gebraucht, um die Ileo-Colotomie durch seitliche Aneinanderlagerung auszuführen. Nahe an den ge-

schlossenen Enden beider Därme wurde ein ungefähr 5 cm langer Einschnitt gemacht, dem Ansatze des Mesenteriums gegenüber, und in jede dieser Öffnungen wurde eine Knochenplatte eingesetzt, und die seitlichen Fäden, mit einer Nadel versehen, ungefähr 3 mm vom Rande der Wunde in gleicher Entfernung von den Winkeln der Darmwunde durchgeführt. Die Oberflächen des Darmes, welche den die Platten bedeckenden Teilen entsprachen, wurden mit einer gewöhnlichen

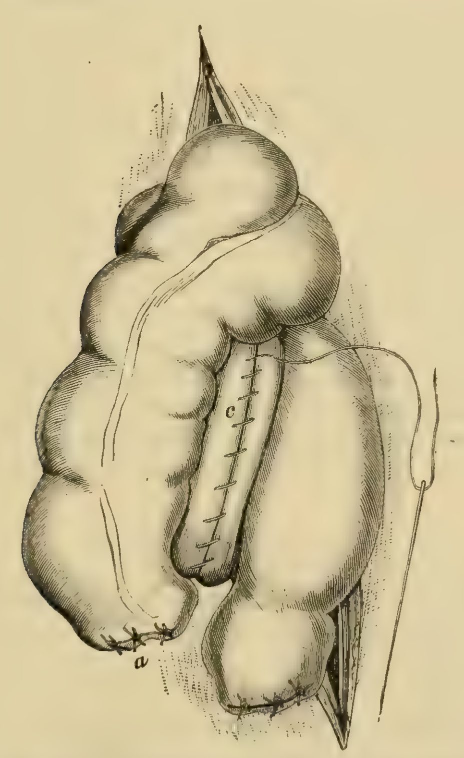



Fig. 345. Exzision des Coecums; Verschliessung der Enden des Colon und Ileum; Darmanastomose durch Knochenplatten. (Senn.)

Nähnadel kräftig skarifiziert. Die Darmwunden wurden nun auf die Art einander gegenüber gebracht, dass beide geschlossene Enden nach unten gerichtet waren, und dass die freien Oberflächen des Ileum und Colon an einander gebracht wurden. Ehe eine von den Plattennähten zugebunden wurde,

wurde nach hinten eine Anzahl von Lembertschen Nähten eingelegt, hinreichend weit nach hinten, um sich nach der Annäherung gerade jenseits der Plattenränder zu befinden, so dass sie weitere Sicherheit zur Erhaltung der Zusammenfügung boten. (Fig. 350.) Nun wurde das hintere Paar der Durchbohrungsnähte zusammengebunden, worauf beide Paare der nicht mit Nadeln bewaffneten Fäden zusammengeknüpft wurden. Während des Knüpfens dieser Fäden muss ein Assistent die Platten genau und dicht an einander halten. Die zuletzt zu verknüpfenden Nähte bestanden in dem zweiten Paare der Fixationsnähte, und als dies geschehen war, wurde der Darm von allen Seiten mit einer Sonde zwischen die Platten hineingeschoben. Die Fäden wurden in einen Knoten gebunden, aber nur so fest, dass die Flächen einander berührten, denn zu starker Druck konnte schädlich sein und Brand der zwischen den Platten liegenden Teile verursachen. Die Fäden wurden kurz abgeschnitten und die Enden so nahe an die Öffnungen gebracht, als möglich, indem man sie mit der Sonde in diese Richtung schob. Als alle Approximationsnähte geknüpft waren, blieb es nur noch übrig, an der oberen Seite einige Lembertsche Nähte auf dieselbe Weise anzubringen, wie es auf der entgegengesetzten Seite geschehen war, ehe die Approximationsnähte geknüpft wurden.“ (Fig. 345, *C.*) (Journ. of the Amer. Med. Assoc. June 14, 1890.)

### 4. Colectomie.

Die Resektion von Stücken des Colons unterscheidet sich in keinem wesentlichen Punkte von dem bei dem Dünndarme befolgten Verfahren.

Wenn das erkrankte Stück entfernt ist, kann man die beiden Darmenden zusammenbringen und durch Nähte vereinigen, oder jeden Versuch zu unmittelbarer Verbindung aufgeben und einen künstlichen After einrichten. Bei der Colectomie wird das letztere Verfahren häufiger ausgeführt, als wenn man es mit dem Dünndarme zu thun hat.

Ein künstlicher After kann als vorübergehende Massregel eingerichtet werden, und später kann man ihn durch eine zweite Operation zu schliessen suchen. In diesem Falle werden die durchschnittenen Enden des Colons dicht an

einander gebracht, und können sogar teilweise an der tiefen, angehefteten Seite des Darmes durch einige Nähte an einander befestigt werden.

Wenn dagegen der künstliche After dauernd sein soll, so thut man wohl, die Öffnung in dem distalen Darmende zu schliessen. Dies gilt besonders für Operationen, welche tief unten im Colon ausgeführt werden.

Beim Schliessen des distalen Endes thut man wohl, die Ränder nach innen umzuwenden und die serösen Häute mit einander in Berührung zu bringen.

Colectomie ist in der grossen Mehrzahl der Fälle wegen bösartiger Striktur des Darmes ausgeführt worden.

Mr. Kendal Franks hat in einer wertvollen Arbeit (The Royal Med. Chir. Transact. 1889) 51 Fälle von dieser Operation gesammelt. Die Länge des entfernten Darmstücks hat 5 bis 30 cm und mehr betragen. In 1 oder 2 Fällen ist das ganze Coecum entfernt worden mit Stücken des Colon ascendens und Ileum.

Die Wahl der besten Einschnittsstelle ist nicht leicht.

Die praktischste Regel besteht darin, unmittelbar über dem Tumor einzuschneiden, wenn ein solcher vorhanden ist.

Wenn man in Zweifel ist, mache man einen kleinen, exploratorischen Einschnitt in der Mittellinie, und wenn es nötig ist, dann einen zweiten unmittelbar über dem Sitze des Übels.

Von der Mittellinie aus kann man wenig thun. Man kann von ihr aus das Colon transversum erreichen, aber was andere Teile des Colon betrifft, so hängt viel von der Beweglichkeit des erkrankten Teils und von anatomischen Zuständen ab. Die Spitze der Flexura sigmoidea kann man möglicher Weise durch einen Medianschnitt resezieren. Man begreift auch, dass unter gewissen Bedingungen das Coecum durch einen solchen erreicht werden kann. Aber die Umstände müssen ausnahmsweise günstig sein; zur Behandlung des Colon ascendens und descendens ist der Medianschnitt unbrauchbar.

Jedenfalls ist es wünschenswert, den erkrankten Darm auf dem kürzesten Wege zu erreichen.

Teile des Colon ascendens und descendens sind durch die Lendengegend entfernt worden, durch einen Einschnitt, wie

er in der lumbaren Colotomie gebräuchlich ist. Aber man kann durch eine solche Wunde kaum hinreichenden Platz erhalten, die Bewegungen des Chirurgen werden durch die Enge des Raumes behindert, und die Freilegung des Darmes oberhalb und unterhalb der erkrankten Stelle ist schwer zu bewirken.

Die Einzelnheiten der vorliegenden Operation bedürfen keiner genauen Darstellung; das über Enterectomie Gesagte gilt ebenso für die Resektion des Dickdarmes. Wenn das Mesocolon als vollständige Falte vorhanden ist, wird es ebenso behandelt, wie das Mesenterium.

Bemerkungen über die Resektionen. Die oben beschriebenen Operationen sind schwer und haben zahlreiche Todesfälle zur Folge gehabt. Man hat Grund zu glauben, dass durch Verbesserung der Operationstechnik und mit zunehmender Kenntnis der besten Art der Darmbehandlung die Sterblichkeit bedeutend abnehmen wird.

Zuerst muss man sich die Frage vorlegen, welche Resektionsmethode die bessere sei: Die kreisförmige Zusammennähung der durchschnittenen Darmenden, oder die Bildung eines künstlichen Afters.

Offenbar ist die erste dieser beiden Methoden die vollständigere und vom theoretischen Gesichtspunkte aus die vollkommenste und befriedigendste. Der kranke Teil des Darms wird entfernt, die Kontinuität des Kanals wiederhergestellt und die Bauchwunde geschlossen.

Aber es ist auch offenbar, dass diese Methode beträchtliche Zeit erfordert und, um erfolgreich zu sein, alle Bedingungen voraussetzt, welche zum Erfolg einer grossen, plastischen Operation beitragen. Der allgemeine Zustand des Kranken muss günstig und die örtlichen Verhältnisse müssen gut sein.

Die Enterectomie mit folgender Darmnaht ist eine plastische Operation, bei welcher vollkommene, primäre Heilung wesentlich ist, und auf eine solche Heilung kann man kaum hoffen, wenn sich der Kranke zur Zeit der Operation in extremis befindet, wenn der Darm eine lange dauernde Ausdehnung erfahren hat und wenn fäkale Ergüsse in die Bauchhöhle erfolgt sind.

In vielen Fällen ist der Zustand des Kranken der Art,

dass die Zeit ein höchst wichtiges Element darstellt und jede Minute, um die die Operation verlängert wird, die schon grosse Gefahr vermehrt.

Was die Resektion des Dünndarmes betrifft, so geht aus Statistiken und veröffentlichten Fällen hervor, dass der Erfolg der Enterectomie hauptsächlich von der Bildung einer vorläufigen Fäkalfistel abhängt.

Die Enterectomie mit Zirkularnaht der durchschnittenen Darmenden kann man in Fällen empfehlen, wie die folgenden.

1. Fälle von Verletzungen, z. B. Schuss- und Stichwunden, wenn der verletzte Teil leicht ganz zu entfernen ist, wenn die Verletzung frisch und der Zustand des Kranken gut ist.

2. Den Darm betreffende Geschwülste, wenn keine bedeutende Darmverstopfung vorhanden und der allgemeine und der örtliche Zustand günstig ist.

3. Resektionen, welche das Jejunum weit oben betreffen. Die starke Sterblichkeit bei Fisteln im oberen Teile des Jejunums ist wohlbekannt.

In allen diesen Fällen muss der Zustand des Kranken der Art sein, dass er eine langwierige Operation ertragen kann, und die örtlichen Verhältnisse müssen so sein, wie sie zur glücklichen Ausführung einer plastischen Operation an einem anderen Körperteile erforderlich sind.

Wenn Darmverstopfung besteht, soll man eine Fäkalfistel anlegen.

Was das Leben dieser Kranken bedroht, ist die Verstopfung, und die künstliche Eröffnung bringt augenblickliche Erleichterung.

Wenn die zerschnittenen Enden sogleich nach der Resektion zusammengenäht werden, so bleibt die Ausdehnung grösstenteils bestehen, die Verstopfung wird nur unvollkommen gebessert, denn der Darm bleibt an der Nahtlinie gelähmt.

Solche Kranke befinden sich gewöhnlich schon zu Anfang der Operation in grosser Gefahr. Sie sind nicht fähig, eine lange, mühsame Operation zu ertragen. Der Zustand der Darmwand ist nicht der Art, dass man eine schnelle, günstige Heilung erwarten könnte und die übermässige Aus-

dehnung des Rohres bringt leicht undichte Stellen in der Nahtlinie hervor.

Auch bei Resektion wegen Gangrän soll man den plastischen Teil der Operation verschieben, auch wenn der Schnitt durch vollkommen gesunden Darm geführt wird und der Kranke im stande ist, eine lange Operation auszuhalten.

Bei der Colectomie sind die Einwürfe gegen die Bildung eines künstlichen Afters weniger augenfällig. Zugleich kann der Kranke besser im stande sein, sich einer so langwierigen Operation zu unterwerfen, wie das Zusammennähen des durchschnittenen Darmes. Die Erkrankungen des Colon, welche die Operation verlangen, sind selten so akut, wie die am Dünndarme.

Eines darf man nicht vergessen, dass nämlich ein den Dickdarm betreffender künstlicher After unter sonst gleichen Umständen durch eine spätere Operation weniger leicht zu schliessen ist, als eine Fistel des Dünndarmes.

Nachbehandlung. Die Behandlung des Kranken nach einer von diesen Operationen wird im ganzen auf dieselbe Weise geleitet, wie bei allen schweren Unterleibsoperationen.

Der Kranke muss unbeweglich auf dem Rücken liegen, darf sich weder rechts noch links wenden.

Die Kniee können über ein grosses Kissen gebeugt werden.

Die Binde um den Bauch darf nicht zu straff liegen.

Die Diät muss zuerst nur vor dem Verhungern schützen.

In der ersten Woche darf nur wenig umfangreiche, wenig Rückstand lassende Nahrung eingenommen werden. Milch in grosser Menge ist nicht ratsam. Eis scheint Leibschmerzen zu verursachen, wenn es in zu grosser Menge gereicht wird.

Ernährende Klystiere können nützlich sein; den Durst kann man durch Warmwasserklystiere stillen.

Wahrscheinlich wird man Morphium anwenden müssen; je weniger, desto besser, doch muss es genug sein, um die Bewegung der Därme aufzuheben. Bei einigen Kranken scheint das Morphium die peristaltische Bewegung zu vermehren; nach einer Injektion fangen die Därme an, unruhig zu werden und Schlingen, welche vorher zusammengefallen waren, blähen sich auf.

Gewöhnlich verschafft die Einbringung der Rektalröhre bedeutende Erleichterung.

Die erste Darmentleerung soll freiwillig sein.

Resultate der Resektion. Dr. Mc Cosh (New York Med. Journ. March 16, 1889) hat 115 Fälle von Resektion bei Gangrän des Darmes infolge eingeklemmter Brüche gesammelt. In allen Fällen wurden die Darmenden sogleich zusammengenäht. 57 starben und 57 genasen. (Einer war ungewiss.)

Reichel sammelte im Jahre 1883 121 Fälle von Darmresektion aus verschiedenen Ursachen. Von dieser Zahl starben 58, ebenso viele werden als geheilt beschrieben und fünf genasen mit einer Fäkalfistel. (Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1883, S. 230.)

Resektionen des Dünndarmes wegen Verstopfung ergaben eine Sterblichkeit von 75 Prozent.

Mr. Makins (St. Thomas Hosp. Rep. 1884, p. 81) hat 39 Fälle von Resektion wegen künstlichen Afters gesammelt. Von diesen starben 15, drei blieben ungebessert, die übrigen 21 wurden geheilt.

In Dr. Mortons Tafeln von 234 Fällen von „Abdominal Section for Traumatism", Chicago 1890, finden sich 15 Fälle von Darmresektion wegen Schuss- und Stichwunden. Von diesen starben zwölf, vier genasen.

Mr. Kendal Franks hat 51 Fälle von Colectomie wegen bösartiger Geschwülste gesammelt (Med. Chir. Trans. 1889). Die Sterblichkeit betrug gegen 57 Prozent, und es ist merkwürdig, dass diese Sterblichkeit nicht durch die befolgte Methode beeinflusst wird, d. h. sie war dieselbe, wenn die unmittelbare Naht ausgeführt, als wenn ein künstlicher After angelegt wurde. Was ihren Einfluss auf den Fortschritt bösartiger Erkrankungen betrifft, so kann die Darmresektion keine günstige Stellung beanspruchen. Bei den Kranken, welche die Operation überleben, ist ein baldiger Rückfall die Regel.

5. Resektion des Darmes nach Senns Methode.

Nach Entfernung der erkrankten Gewebe bedient sich Dr. Senn zweier Methoden:

1. Die Enden des durchschnittenen Darmes werden ein

für alle Mal geschlossen und dann der Zusammenhang des Kanales durch „Darmanastomose vermittelst seitlicher Annäherung“ wiederhergestellt, wozu Knochenplatten angewendet werden.

Dieses Verfahren ist schon erwähnt worden (S. 326 und 342), und der Gegenstand wird im nächsten Kapitel weiter erläutert.

Die Schliessung der durchschnittenen Darmenden wird folgendermassen ausgeführt, unter der Annahme, dass es sich um Resektion des Coecum und des Endstückes des Ileum handelt:

„Nach Eröffnung der Bauchhöhle wird der zu operierende Teil in die Wunde gebracht, und der Vorfall des Dünndarmes wird durch Einstopfung von aseptischer Gaze oder eines reinen, in Karbolwasser ausgerungenen Tuches verhindert. Wenn nicht genug verlässliche Assistenten zur Hand sind, so kann man Fäkalaustritt durch elastische Einschnürung des Darmes oberhalb und unterhalb des zu machenden Einschnittes verhindern. Das Mesenterium wird an diesen beiden Stellen mit einer geschlossenen, „hämostatischen“ Pinzette durchbohrt und mit deren Hülfe ein schmales, aseptisches Kautschukband hindurchgezogen, welches dann fest genug zusammengeschnürt wird, um den Austritt von Fäkalstoffen zu verhindern. Wenn das Coecum reseziert werden soll, werden noch zwei weitere elastische Bänder an das zu entfernende Stück angelegt, um Extravasate aus diesem Teile nach der Durchschneidung zu verhüten. Die Stellen zwischen den Kautschukbändern werden durch Fingerdruck sorgfältig entleert, ehe man die Ligaturen festbindet.

„Das Mesocoecum muss in kleinen Abschnitten mit fester chinesischer Seide unterbunden werden, ehe das Coecum entfernt wird, sonst können durch Abgleiten der Ligaturen störende Blutungen veranlasst werden. Nach Entfernung des Coecum und des nötigen Stückes vom Colon und Ileum werden beide Darmenden durch Invagination und einige Stiche von fortlaufender Naht für immer geschlossen. Die beste Art, die Invagination zu stande zu bringen, besteht darin, dass man den Darmrand da, wo er an das Mesenterium befestigt ist, mit einer gewöhnlichen Klemmpinzette (catch forceps) fasst und dieses Stück in das Lumen des Darmes etwa 2,5 cm

weit einführt, worauf der Rest des durchschnittenen Darmendes nachfolgen wird, so dass mit ein wenig Nachhülfe gegen 2,5 cm des Randes sich gleichmässig invaginieren lässt, worauf an der Mesenterialseite der erste Stich gemacht wird, welcher das invaginierte Mesenterium, die Muskel- und die seröse Schicht des Darmes durchbohrt. Nachdem dieser zugebunden ist, werden noch einige oberflächliche Stiche gemacht und der erste und letzte Stich zusammengebunden, so dass das Darmende auf ähnliche Weise zusammengeschnürt wird, wie man einen Tabaksbeutel zuzieht.

„Wenn man zwischen den geschlossenen Enden des Ileum und Colon nach der Resektion des Coecums eine Anastomose zu stande bringen will, so werden die beiden Enden neben einander gebracht, die geschlossenen Enden nach unten gerichtet, wobei die beiden zu vereinigenden Oberflächen dem Teile des Darmes angehören müssen, welcher dem Mesenterium gegenüber liegt." (Fig. 345.) (Journ. Amer. Med. Assoc. June 14, 1890.)

In dem Artikel, welchem dieser Auszug entnommen ist, werden zwei Fälle von Resektion des Coecums angeführt. In beiden wurde die oben beschriebene Methode angewendet. Der eine Kranke erholte sich von der Operation, der andere starb nach sechs Tagen an Peritonitis.

---

## Siebentes Kapitel.

### Darmanastomosen.

Unter Darmanastomose versteht man die Herstellung einer dauernden fistulösen Verbindung zwischen dem Darmstück, welches über, und dem, welches unter dem Sitze einer mehr oder weniger dauernden Darmverstopfung liegt.

Das Verfahren im allgemeinen lässt sich durch eine angenommene bösartige Striktur an der Verbindung des Jejunum mit dem Ileum erläutern. (Fig. 346.) Es besteht Obstruktion, aber es ist nicht ratsam, das erkrankte Segment zu resezieren. Um die Verstopfung zu beseitigen, wird eine Schlinge

des unteren Teiles des Jejunum mit einer Schlinge des oberen Teiles des Ileum zusammengebracht und zwischen beiden eine dauernde Öffnung hergestellt.

Das Darmstück, welches der Sitz der Erkrankung ist, wird so aus dem Darmkanal ausgeschaltet und der Fäkalstrom in einen neuen Kanal geleitet. (Fig. 347.)

Die Idee, eine solche Verbindung zwischen den an beiden Seiten des Hindernisses gelegenen Därmen herzustellen, gehört Maisonneuve, welcher die Operation zweimal ausführte, aber beide Kranke starben, und das vorgeschlagene Verfahren ge-

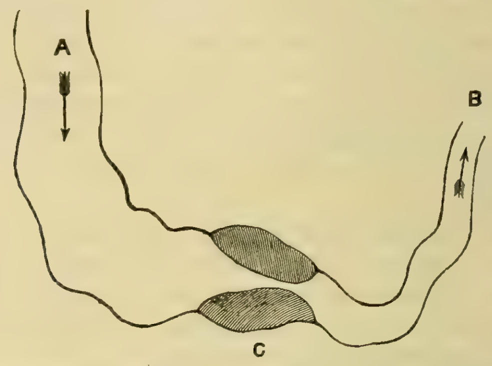



Fig. 346. Darmanastomose. Schema eines Darmstückes. *A* Oberes Darmende. *B* Unteres Darmende. *C* Maligne Striktur.

riet in Vergessenheit. Der Gegenstand wurde von Hacken im Jahre 1863 wieder aufgenommen, welcher einige Versuche an Hunden ausführte. Aber die Operation blieb immer noch wenig bekannt, bis sie von Dr. Senn wieder belebt wurde, welchem das Verdienst zukommt, die Darmanastomose in das Bereich der praktischen Chirurgie eingeführt zu haben.

Dr. Senns Hauptmitteilung bestand in einem vor dem neunten internationalen medizinischen Kongresse, welcher im Jahre 1887 in Washington stattfand, gehaltenen Vortrage. Ein ausführlicher Bericht über seine Untersuchungen findet sich in seinem Werke über „Intestinal Surgery“, Chicago 1889.

Dr. Senn bringt eine Kommunikation zwischen zwei Darmstücken mittelst durchbohrter Knochenplatten zu stande.

Die Anregung zum Gebrauche solcher Platten rührte von Dr. Connel in Milwaukee her.

Vor der Einführung von Senns Methode wurde die Darmanastomose durch direkte Vernähung bewirkt. Die beiden zu vereinigenden Schlingen wurden an einander gebracht. In jedes Segment wurde in der langen Achse des Rohres und an seinem freien Rande eine Öffnung gemacht. Ihre Länge betrug etwas weniger als der natürliche Durchmesser des Darmes. Die Ränder der beiden Öffnungen wurden dann durch eine doppelte Nahtreihe vereinigt, von denen die eine die Schleimhaut, die andere die seröse Haut betraf. Die letztere wurde durch sehr zahlreiche Lembertsche Nähte dargestellt.

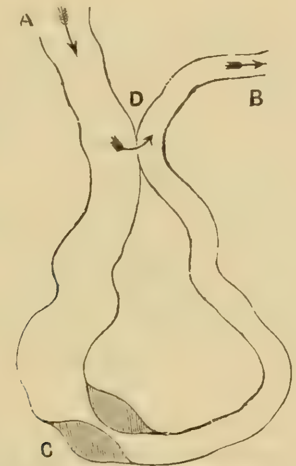



Fig. 347. Darmanastomose. *A* Oberes Darmende. *B* Unteres Darmende. *C* Maligne Striktur. *D* Stelle der Darmanastomose.

Die Operation ist sehr schwierig und langwierig und verlangt viel Zeit. Die in der Praxis damit erhaltenen Resultate können nur als ganz unbefriedigend bezeichnet werden.

F ä l l e, w e l c h e f ü r S e n n s O p e r a t i o n p a s s e n. Die Zustände, bei denen die Darmanastomose vermittelst durchbohrter Knochenplatten angewendet werden kann, sind sehr zahlreich. Sie lassen sich im allgemeinen in drei Abteilungen bringen.

1. Wenn eine Obstruktion besteht, welche aus irgend einem Grunde nicht gehoben werden kann.

2. Wenn dieses Verfahren in gewissen Fällen von Krebs des Darmkanales besser scheint als die Resektion.

3. In gewissen Fällen nicht bösartiger, Obstruktion bedingender Erkrankung, wenn der Zustand des Kranken und der Teile das langwierige Resektionsverfahren der ergriffenen Teile nicht ratsam erscheinen lassen.

Die Vorteile, welche Senns Operation beansprucht, sind folgende:

Die Operation ist leicht auszuführen und verhältnismässig einfach.

Sie ist unabhängig von Verschiedenheiten im Durchmesser des Darmrohres oberhalb und unterhalb des Hindernisses.

Sie ist wirksam, und die Verbindung an der Stelle der Anastomose kann so vollständig gemacht werden, dass wenig Gefahr vom Ausflusse des Darminhaltes droht.

Die Operation ist von sehr ausgedehnter Anwendbarkeit.

Die Operation verlangt nur wenig Zeit, sie lässt sich in 20 Minuten oder weniger ausführen.

Dr. Senn behauptet, der Einwurf, dass sich in dem ausgeschlossenen Darmstücke eine bedeutende Menge von Fäkalstoffen anhäufen könne, sei unbegründet.

Dr. Senns Meinung über den Wert der Operation wird durch sehr zahlreiche Versuche an Tieren gestützt und durch die wenigen Beispiele der Ausführung am Menschen nicht widerlegt.

Die Knochenplatten. Die feste Schicht des Femurs oder der Tibia eines Ochsen wird mit einer feinen Säge in ovale Platten von 6 mm Dicke, 7,5 cm Länge und 2,5 cm Breite zerschnitten.

Die Platten werden in einer zehnprozentigen Salzsäurelösung entkalkt, welche alle 24 Stunden gewechselt wird, bis sie hinreichend weich geworden sind, um sich nach allen Richtungen biegen zu lassen, ohne zu brechen.

Nach der Entkalkung werden sie abgewaschen und auf kurze Zeit in eine schwache Lösung von kaustischem Kali gelegt, um die Säure zu entfernen.

Zuletzt werden die Platten in einer Mischung von gleichen Teilen von Glycerin, Alkohol und Wasser zum Gebrauche aufbewahrt.

So ändert sich ihre Grösse nicht, wenn sie in den Darmkanal eingelegt werden. Trocken eingebracht würden sie an-

schwellen und könnten durch ihre schnelle Dickezunahme üble Wirkungen hervorbringen.

Es ist durch Versuche bewiesen, dass sie im Darm durch Resorption und Zerfall zwischen dem dritten und zehnten Tage verschwinden.

Die zentrale Öffnung wird hergestellt, sobald die Platten aus der Kalilösung genommen worden sind.

Sie ist oval und leicht mit einem scharfen Messer zu machen. Die vier Löcher für die Fäden werden zu gleicher Zeit mit einem feinen Bohrer dicht am Rande der inneren Öffnung hergestellt.

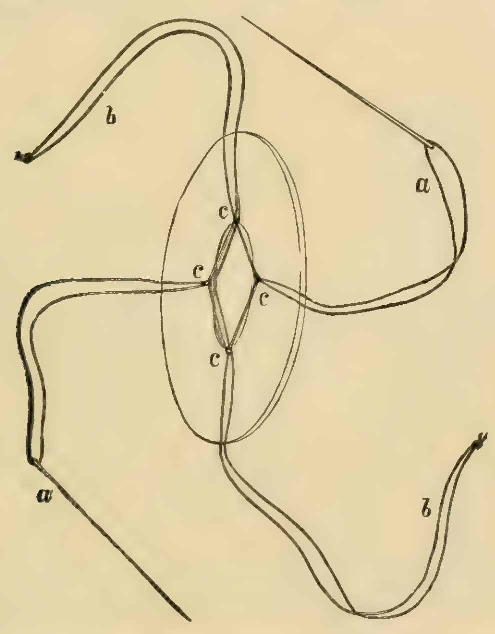



Fig. 348. Senns Knochenplatte mit den Nahtfäden. *aa* Seitliche oder Fixationsfäden. *bb* End- oder Appositionsfäden. *cc* Bohrlöcher in der Platte.

Die verhältnismässige Grösse der Öffnung und die Lage der Bohrlöcher sieht man in Fig. 348. Ehe die Platte in Alkohol und Glycerin gelegt wird, werden die Fäden, fertig zum Gebrauch, eingezogen.

Die Fäden werden eingebracht, indem man zwei 66 cm lange aseptische Seidenfäden in zwei feine Nähnadeln einfädelt

und am Ende zusammenbindet. Die Knoten bilden die Enden der End- oder Appositionsnähte (Fig. 348, *bb*), während sich an der Mitte dieser Fäden die Nadel befindet und zum Endteile der lateralen oder Fixationsnaht wird. (Fig. 348, *aa.*) Die Befestigung der Fäden an der Platte wird durch einen anderen Faden bewirkt, welcher in der Gestalt einer Schlinge durch die Bohrlöcher läuft und hinten befestigt ist. (Fig. 348, *cc.*)

Dr. Stamm (Med. News, Febr. 1, 1890) vereinfacht die Art der Einführung der Fäden; sein Verfahren erhellt aus Fig. 349. Man sieht die beiden für die Operation nötigen Platten, die eine für das obere, die andere für das untere Darmstück.

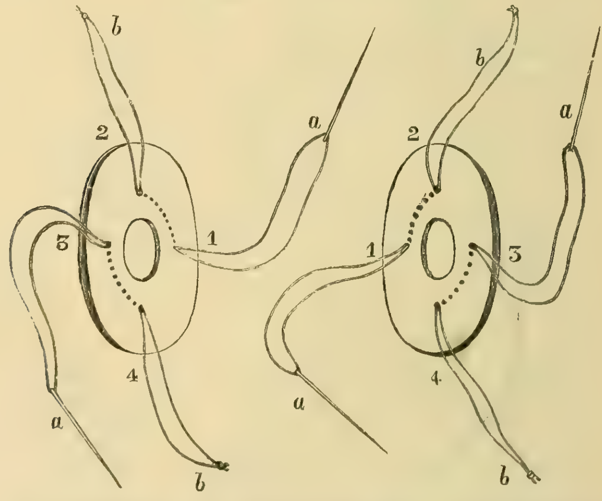



Fig. 349. Senns Knochenplatten, mit Fäden versehen nach Dr. Stamms Methode. *a* Laterale oder Fixationsnähte. *bb* End- oder Appositionsnähte.

Die Fäden entsprechen einander, wenn die Platten einander gegenüber gebracht werden. Man sieht, dass die durch Loch 1 eingeführte Nadel durch Loch 2 und die durch Loch 4 eingebrachte durch Loch 3 wieder herauskommt.

Dr. Stamm schlägt vor, für 1 und 2 einen schwarzen, für 2 und 4 einen weissen Faden anzuwenden.

Man muss Platten von drei verschiedenen Grössen vorrätig halten, die grössten zur Gastro-enterostomie, die mitt-

leren zur Darmanastomose, die kleinsten für Operationen an Kindern. Die Zentralöffnung der Platten muss dem Lumen des Organes entsprechen, für welches sie bestimmt sind. So wird sie bei der Gastro-enterostomie dem Lumen des Pylorus, bei der Ileo-colostomie dem des Ileum gleich sein müssen.

Wenn die Platten gebraucht werden sollen, wäscht man sie in einer zweiprozentigen Karbolsäurelösung gut ab.

### Die Operation.

1. Der Darmschnitt. Eine unterhalb und eine oberhalb des Hindernisses gelegene Darmschlinge wird in die Bauchwunde gebracht. Diese beiden Schlingen sollen so nahe an dem Sitze des Übels liegen, als zweckmässig ist, das heisst, sie sollen nicht so weit von einander entfernt sein, dass ein grosses Darmstück nach der Operation ausgeschaltet wird, noch so nahe, dass der Krankheitsherd in Gefahr kommt, oder die Behandlung der Teile erschwert wird. Wahrscheinlich wird die obere Schlinge ausgedehnt und hypertrophiert und die untere leer und verengt sein.

Die Schlingen, welche durch Anastomose vereinigt werden sollen, müssen von ihrem Inhalte entleert werden, indem man sie durch die Finger zieht, und man muss sie auch entweder durch Fingerdruck oder durch Kautschukbänder leer erhalten (pag. 350). Für jede Schlinge sind zwei solche Bänder nötig. Sie werden dicht am Darm durch das Mesenterium geführt, ungefähr 10 cm von einander entfernt, von Assistenten an ihrer Stelle gehalten und zuletzt zugebunden.

Ehe die Bänder am proximalen Teile des Darmes geschlossen sind, kann man den Einschnitt in denselben machen und seinen Inhalt ausfliessen lassen. Nach vollständiger Entleerung werden die Kautschukbänder zugebunden und die Teile gut gereinigt.

Der Einschnitt wird parallel der Längsachse des Darmes gemacht und zwar an seiner konvexen oder freien Seite, dem Ansatze des Mesenteriums gegenüber.

Der Schnitt muss gross genug sein, um eine Knochenplatte ohne Schwierigkeit eintreten zu lassen, aber auch nicht zu gross, damit die Platte nach Festbindung der Nähte nicht wieder durch denselben austreten kann. Die Blutung aus der Wunde ist gewöhnlich unbedeutend und hört von selbst auf.

Am besten macht man den Einschnitt so, dass man den Darm zwischen Daumen und Zeigefinger der linken Hand in der Richtung seiner Längsachse fasst und dann mit einem spitzen Bistouri die Darmwand durchbohrt und zwischen den Fingern nach oben zu von innen nach aussen aufschneidet.

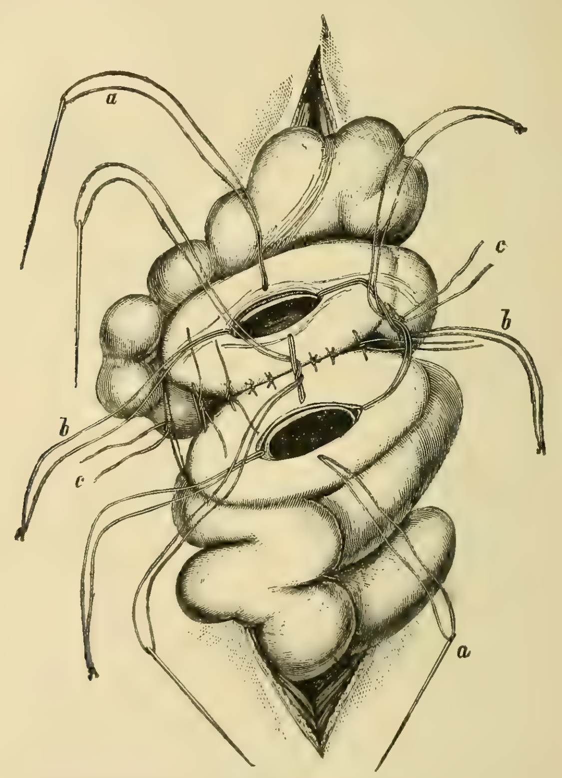



Fig. 350. Darmanastomose mit Knochenplatten. *aa* seitliche oder Fixationsnähte. *bb* End- oder Appositionsnähte. *cc* hintere Nähte.

2. Einsetzung und Befestigung der Platten. Die Höhle des geöffneten, zwischen den Kautschukbändern eingeschlossenen Darmstückes wird mit Wattebäuschchen von jeder Spur von Schleim oder Fäkalstoffen gereinigt.

Die mit den Fäden versehene Platte wird eingebracht, während der Darm sich in derselben Lage befindet, wie bei dem Einschnitte. Die Platte wird flach eingeführt, und wenn

sie im Innern des Darmes angekommen ist, werden die Fäden so angezogen, dass die Scheibe eine halbe Drehung macht, so dass ihre obere Fläche der Wunde gegenüber liegt. Sie wird jetzt genau zurechtgerückt, so dass ihre Enden von den Enden der Darmwunde gleichweit entfernt sind.

Dann wird die Platte in ihrer Stellung dadurch befestigt, dass man die ganze Dicke der Darmwand nahe dem Wundrande mit den Nadeln durchbohrt, welche an die seitlichen oder Fixationsfäden befestigt sind (Fig. 350, *aa*). Die eine Nadel durchbohrt natürlich den einen Wundrand, die andere den anderen.

Die Appositions- oder Endfäden hängen aus dem oberen und unteren Ende der Wunde heraus. (Fig. 350, *bb*.)

Die beiden zu vereinigenden Darmschlingen werden genau auf dieselbe Weise behandelt.

Die seitlichen Nähte sollen, nachdem sie verknüpft sind, die Ränder der Wunde zusammenziehen und das Abgleiten der Platten verhindern. Darum heissen sie „Fixationsnähte". Die Endnähte dienen dazu, die Winkel der Wunde zurückzuziehen (retract) und nach dem Zusammenbinden die zusammengefügten Teile in Berührung halten zu helfen. Darum heissen sie „Appositionsnähte". Wenn alle Fäden zusammengeknüpft sind und die Operation im Wesentlichen vollendet ist, wird man finden, dass die Öffnung zwischen beiden Darmrohren ein diamantförmiges Aussehen hat. Fig. 350.

3. Aneinanderfügung der Därme. Der seröse Überzug des Darmteiles, welcher der Platte aufliegt, wird mit einer Nadelspitze leicht skarifiziert. Beide an einander zu legende Teile werden, soweit die Platte reicht, auf dieselbe Weise behandelt.

Die Skarifikation kann in gekreuzten Strichen bestehen und soll nicht bluten.

Die zu vereinigenden Därme werden von einem Assistenten so an einander gehalten, dass die beiden Wunden einander genau gegenüber liegen.

„Die Approximationsnähte werden nun in Ordnung gebracht, so dass beim Binden die zu einander gehörenden Fäden leicht zu finden sind. Aber ehe sie verknüpft werden, thut man wohl, die serösen Oberflächen längs dem inneren Rande

der Platten durch einige oberflächliche Nähte zu vereinigen. (Fig. 350, *c.*)

„Wenn dies geschehen ist, wird das hintere Paar der Fixationsnähte hinreichend fest gebunden, um die dazwischen liegenden Teile in Berührung zu bringen, aber nicht, um sie zu drücken. Zunächst wird das Paar der End- oder Approximationsfäden zusammengebunden, welches abwärts von dem Operierenden liegt, und dann das gegenüberliegende Paar.

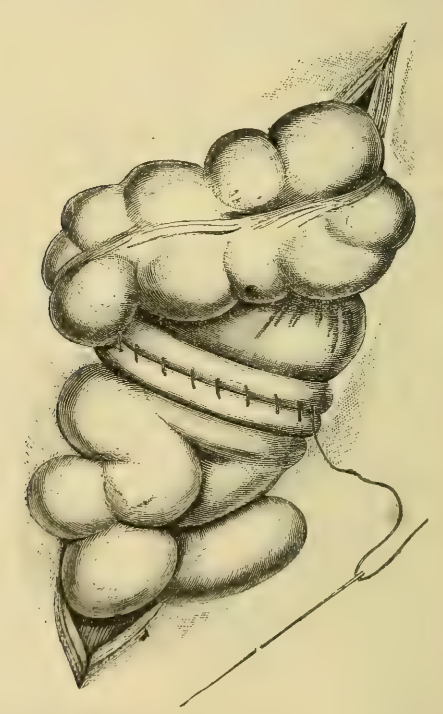


Fig. 351. Darmanastomose mit Knochenplatten. (Senn.)

Alle Fäden werden kurz abgeschnitten, sobald sie gebunden sind. Zuletzt wird das noch übrige Paar von Fixationsnähten zusammengebunden, und während dies geschieht, werden die Ränder des Darmes zwischen den Platten mit einer Sonde nach innen gewendet. Die abgeschnittenen Enden des letzten Knotens werden mit einer Sonde nach der Öffnung zu geschoben.

„Jetzt ist die „Approximation“ vollständig, und es bleibt nur noch übrig, die Wirkung der Platten zu verstärken, indem man die serösen Oberflächen an den vorderen Rändern der Platten durch einige Stiche einer fortlaufenden Naht verbindet.“ (Fig. 351.)

Die Teile werden sorgfältig gewaschen und gereinigt, die Kautschukbänder oder Klemmen abgenommen und die Bauchhöhle von Blut und Extravasaten befreit.

Die Darmschlinge wird in die Bauchhöhle zurückgebracht.

4. Behandlung der Bauchwunde. Die Einlegung einer gläsernen Drainröhre wird in Fällen angeraten, wo eine bedeutende Darmresektion der Einrichtung der Anastomose vorausgegangen ist. Unter gewöhnlichen Umständen kann man das Rohr am dritten Tage entfernen.

Die Bauchwunde wird zugenäht. Dr. Senn rät, das Peritonäum besonders durch feine Seidennähte zu vereinigen, welche versenkt werden.

Die Hauptnähte werden eingelegt wie gewöhnlich.

Die Art des Wundverbandes hängt von den Ansichten jedes einzelnen Chirurgen ab.

Dr. Sachs' Abänderung. Dr. W. Sachs von Bern beschreibt (Zentralblatt für Chirurgie, Okt. 4) (Brit. Med. Journ. Suppl. Nov. 22, 1890) eine Abänderung von Senns seitlicher Anastomose zwischen zwei getrennten Darmstücken. Senns Anlegung von zwei Knochenplatten hält er nicht für gefahrlos. Die Fäden, welche durch die Darmwunde gezogen und zusammengebunden werden, sind zwischen durchbohrten Darmwänden enthalten, so dass zwischen dem Inneren des Darmes und der Bauchhöhle eine kapilläre Verbindung vorhanden ist. Um einen der Fäden, welche sehr kurz abgeschnitten und von beiden Seiten von den an einander liegenden serösen Flächen der beiden Darmstücke umgeben sind, kann sich ein kleiner Abszess bilden. Eine andere Gefahr, auf welche Helfrich aufmerksam macht, ist Brand der Darmwand infolge des Druckes der Knochenplatten. Sachs schlägt den Gebrauch eines Gerätes, welches an Gestalt einem in der Mitte durchbohrten Manschettenknopfe (sleeve-stud) ähnlich ist. Es besteht aus zwei an einander befestigten Knochenplatten, welche aber an der Verbindungsstelle unmittelbar um die zentrale Öffnung durch ein schmales Zwischenstück

von einander getrennt sind. Nachdem der Längsschnitt in jedes der beiden Darmstücke gemacht worden ist, wird jede Scheibe auf beiden Seiten in den Darmkanal eingesetzt und die Darmanastomose so leicht und schnell ausgeführt. Dann werden überall durch die seröse Haut Nähte eingelegt, wo immer die Schleimhaut Neigung zeigt, sich vorzudrängen. Folgende Vorteile werden für dieses Verfahren beansprucht, welches übrigens bis jetzt nur in Versuchen an Kaninchen ausgeführt worden ist: 1. Das Innere des Darmes bleibt nicht so lange offen liegen, wie bei Senns Methode. 2. Die Ränder der Darmwunde liegen in der tiefen, ringförmigen Furche zwischen den beiden verbundenen Scheiben und sind so gegen Infektion und Druck geschützt. 3. Es ist nicht zu befürchten, dass die Wundöffnung wieder verwächst. 4. Es ist unnötig, die ganze Darmwand mit Nähten zu durchbohren.

### Varietäten der Operation.

1. Gastro-enterostomie. Siehe Kapitel 13, über die Operationen am Magen.

2. Jejuno-ileostomie. Verbindung zwischen Jejunum und Ileum.

Dr. Senn fand bei seinen Versuchen an Tieren, dass die Herstellung einer Verbindung zwischen zwei Dünndarmschlingen, wenn die Einschnitte durch eine doppelte Reihe von Nähten verbunden würden, gewöhnlich eine Stunde dauerte, während die Methode mit Knochenplatten selten mehr als 15 Minuten erforderte.

3. Ileo-colostomie. Vereinigung des Ileum mit dem Colon. Sie wird vorzüglich bei Obstruktionen der Ileo-coecalgegend ausgeführt werden.

Sie ist angezeigt, wenn sich die Obstruktion nicht heben lässt und die Bildung eines künstlichen Afters nicht zweckmässig scheint. Dr. Senn schlägt eine von zwei verschiedenen Methoden vor: A. Das Ileum wird durchschnitten, das distale Ende desselben geschlossen und das proximale Ende auf die oben beschriebene Weise (S. 326 und 343) in das Colon eingefügt. Dies würde man seitliche Implantation nach der Invaginationsmethode nennen.

B. Das Ileum wird durchschnitten, beide durchschnittene Enden werden geschlossen, und das proximale Ende wird in

seitliche Apposition mit dem Colon gebracht. Auf die oben beschriebene Weise wird dann durch Knochenplatten die Darmanastomose zustande gebracht.

Wenn das kranke Darmstück reseziert wird, stellt man den Zusammenhang des Kanals nach der im sechsten Kapitel S. 350 beschriebenen Methode wieder her.

4. Ileo-rectostomie. Dr. Senn meint, in Fällen von Darmverstopfung, welche tief unten im Colon liegt und sich nicht durch eine einfache Operation heben lässt, liesse sich eine Darmanastomose zwischen Ileum und Rektum herstellen, um die Anlegung eines künstlichen Afters zu vermeiden.

Der Modus operandi ist derselbe, wie bei der Ileocolostomie.

Diese Operation ist an Tieren ausgeführt worden, aber die Umstände, welche sie am Menschen rechtfertigen könnten, müssten ganz ungewöhnlicher Art sein.

5. Colo-rectostomie. „Unter den vielen Möglichkeiten bei der operativen Behandlung der Darmverstopfung,“ schreibt Dr. Senn, ,,könnte man einen Zustand finden, wo der Sitz der Obstruktion tief unten im Colon liegt, vielleicht in der Flexura sigmoidea, wo die Entfernung der Ursache der Verstopfung unausführbar wäre, und wo es nötig würde, eine Verbindung zwischen dem durchgängigen Teile des Colons und dem Rektum herzustellen.“

Der Wert dieser Operation kann wie der der vorigen nur theoretisch beurteilt werden. Ein dafür passender Fall müsste ganz ungewöhnlich beschaffen sein, und Dr. Senn beachtet die anatomischen Schwierigkeiten nicht, welche beim Menschen zu überwinden wären.

Dr. Russell berichtet im New York Med. Journal, Dec. 20, 1890 über einen Fall von vollkommener Genesung nach einer Jejuno-ileostomie nach Senns Methode, wo Darmverstopfung infolge von Intussusception und Brand des Intussusceptum bei einem 15jährigen Knaben stattgefunden hatte.

## Achtes Kapitel.

### Enterotomie.

Der Ausdruck Enterotomie wird auf eine Operation angewendet, welche in Fällen von Darmverstopfung ausgeführt wird und in Öffnung des ausgedehnten Darmes oberhalb des Hindernisses und Ausleerung seines Inhaltes besteht. Natürlich muss der Bauchschnitt vorhergegangen sein.

Dies Verfahren wird bisweilen Nélatons Operation genannt. Es wird vorausgesetzt, dass die zu öffnende Darmschlinge dem Dünndarm angehört, und meistenteils ist dies wirklich der Fall. Es ist immer als wesentlich bei dieser Operation betrachtet worden, dass nach Eröffnung der Bauchhöhle die passendste, ausgedehnte Darmschlinge eingeschnitten und sogleich eine Darmfistel gebildet werde. Offenbar würde der Ausdruck Enterostomie dieses Verfahren besser bezeichnen, als das Wort Enterotomie, welcher die blosse Öffnung des Darmes bezeichnen würde, wie bei der Entfernung eines eingeklemmten Gallensteines.

Der vieljährige Gebrauch hat jedoch letzteren Ausdruck üblich gemacht, und das Wort Enterostomie wird von Wenigen angewendet.

Die Enterotomie wegen Darmverstopfung wurde zuerst von Nélaton im Jahre 1840 gebraucht. Er öffnete die Bauchhöhle in der rechten Inguinalgegend und zog die erste aufgetriebene Darmschlinge, welche sich darbot, heraus.

Diese Behandlungsart war übrigens schon von Manoury im Jahre 1819 vorgeschlagen, aber nicht ausgeführt worden.

Operation. Das Abdomen wird in der rechten Regio iliaca (wenn man Nélatons Methode genau befolgt) durch einen Schnitt geöffnet, welcher dem Poupartschen Bande parallel und ein wenig über dessen äusserem Teile liegt.

Der Schnitt liegt nach aussen von der Art. epigastrica, und seine Länge hängt von der Dicke der Bauchwand ab. 4 und 8 cm bilden die äussersten Grenzen. Französische Chirurgen schreiben 7 cm vor.

Sobald die Bauchhöhle geöffnet ist, ergreift man die erste Darmschlinge, welche sich zeigt und zieht sie in die Wunde. Sie wird wahrscheinlich dem unteren Ileum angehören.

Der Darm darf nicht aus seiner natürlichen Lage gebracht, d. h. die Richtung, die er ursprünglich hatte, muss beibehalten werden.

Die Wunde in der Bauchwand wird nun teilweise durch Silkwormnähte geschlossen, welche an beiden Enden der Wunde angelegt werden. (Fig. 352, *BB*.)

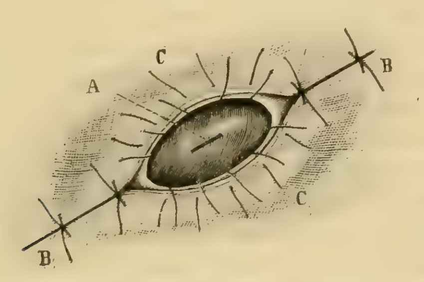



Fig. 352. Enterotomie. *A* Stelle der Öffnung im Darm. *B* Nähte der Bauchwunde. *C* Nähte zwischen der Haut und der Darmwand.

Der Darm nimmt die Mitte der Wunde ein, und es wird eine hinreichende Zahl von Nähten (wahrscheinlich zwei von jeder Seite) angelegt, um den Darm durch die blosse Verengerung der Bauchwunde an seiner Stelle zu halten.

Die Nähte müssen alle die Bauchwand bildenden Gewebe enthalten, mit Einschluss des Peritonäums.

Die letztere Membran muss so nahe an den durchschnittenen Hautrand gebracht werden, als möglich.

Man wird finden, dass eine grosse, gekrümmte Hagedornsche Nadel zur Einführung dieser Nähte am passendsten ist.

Die Darmwand wird nun schnell an den Hautrand angenäht, welcher sie von allen Seiten dicht umgiebt. Sehr feine Seide und eine kleine krumme Nadel im Halter sind am besten dazu geeignet. Die Stiche müssen die Haut und die Serosa und Muscularis des Darmes fassen. (Fig. 352, *CC*.) Man muss sich hüten, mit der Nadel in das Darmlumen einzudringen. Bei starker Ausdehnung des Darmes ist das nicht leicht. Um Zeit zu sparen, können zwei Personen sich gleichzeitig mit diesem Teile der Operation beschäftigen.

Nun wird der Darm durch einen kleinen Einstich geöffnet und zwar mit dem Skalpell, nicht mit dem Troikar.

Ehe der Einschnitt gemacht ist, werden die vereinigten Teile der Bauchwunde in Jodoform begraben und der Inhalt des Darmes entweicht über eine Schicht von mit Vaselin bestrichenem Lint.

Die feinen Nähte, welche die Darmwand mit der Haut verbinden, haben den Zweck, die Bauchhöhle abzuschliessen. Sie würden wahrscheinlich nicht genügen, um den Darm sicher an seiner Stelle zu halten.

Aus diesem Grunde bringt man noch zwei seitliche Nähte aus Silkworm an, welche die ganze Dicke der Darmwand durchbohren und die Bauchwand fest fassen.

Diese Nähte werden von aussen nach innen, also von der Haut nach dem Darme zu eingebracht, im umgekehrten Falle könnten sie Fäkalstoffe in die Wunde bringen.

Die Öffnung im Darme muss immer klein sein und sich auf der freien konvexen Seite desselben befinden.

Je kleiner die in die Wunde gebrachte Darmschlinge und je kleiner die Fistel ist, desto leichter wird später die Operation zur Schliessung der künstlichen Öffnung sein.

Die Operation, wie sie hier beschrieben wurde, kann in auffallend kurzer Zeit und mit möglichst geringer Störung wichtiger Teile ausgeführt werden.

Wenn der Schnitt in den Darm gemacht ist, soll man den Bauch nicht zusammendrücken, noch das Innere des Darmes auszuwaschen versuchen. Das ausgedehnte Darmrohr muss sich selbst überlassen werden, und je weniger der Vorgang gestört wird, desto besser.

Ein leichter Verband von absorbierender Watte, welcher zuerst in sehr kurzen Zwischenräumen gewechselt werden muss, ist allein nötig.

Die Haut um die Öffnung wird oft abgetrocknet und mit Vaselin bestrichen.

Abänderungen der Operation. Der Einschnitt kann auch in der Mittellinie unterhalb des Nabels gemacht werden. Man führt die Finger ein und untersucht den Zustand der Eingeweide. Möglicherweise entdeckt man einen Strang oder eine andere einfache Ursache der Obstruktion, welche sich beseitigen lässt, und die Anlegung der Darmfistel wird unnötig.

Diese Untersuchung kann den Chirurgen in den Stand

setzen, eine dem Hindernisse möglichst nahe liegende Darmschlinge auszuwählen. Die erste Schlinge, welche sich in der Wunde zeigt, kann von demselben sehr entfernt liegen.

Diese Abänderung ist zwar oft ratsam, widerspricht aber dem Hauptgrundsatze der Enterotomie, welcher verlangt, den ausgedehnten Darm auf die einfachste Weise, in kürzester Zeit und mit möglichst geringer Störung anderer Teile zu erleichtern. Die Öffnung ist in manchen Fällen in der linken, statt in der rechten Weiche gemacht worden. In diesem Falle wird man wahrscheinlich die Flexura sigmoidea öffnen.

Wenn es die Zeit erlaubt, wird man wohlthun, ehe man die Darmschlinge in die Bauchwunde zieht, das Peritonäum ringsum mit dem Rande der durchschnittenen Haut zu vereinigen. Wenn dann der Darm in der Wunde befestigt wird, kommt Peritonäum mit Peritonäum in Berührung, und die Wunde schliesst sich schneller und sicherer.

Wir verweisen auf den Abschnitt über Colotomia iliaca, wo man die Beschreibung mehrerer Methoden finden wird, um eine Darmschlinge in der Bauchwunde zu befestigen.

Wenn die Symptome nicht dringend sind, kann man die Operation in zwei Abschnitten ausführen. Man öffnet die Bauchhöhle und befestigt den Darm, öffnet aber dessen Höhle noch nicht. Die Wunde wird mit Jodoform verbunden. Nach Verlauf von einigen Stunden bis zu drei Tagen vollendet man die Operation, indem man den Darm öffnet und seinen Inhalt ausfliessen lässt.

Bei dem Bauchschnitte wegen Darmverschliessung, wenn man die Bauchhöhle weit geöffnet und versucht hat, die Ursache der Verschliessung zu entfernen, wird oft die Enterotomie als letztes Hülfsmittel angewendet, nachdem alle anderen Versuche fehlgeschlagen sind.

Dr. Curtis von New York giebt in einem trefflichen Artikel über „Enterostomy for Acute Intestinal Obstruction“, Med. Record, Sept. 1, 1888) folgende Einzelnheiten über die bekannt gewordenen Fälle, die er gesammelt hat:

In allen Fällen waren die Symptome akut. Der Einschnitt wurde in der rechten Weiche 28 mal, in der linken 21 mal gemacht. In 35 Fällen, über welche genaue Berichte

vorliegen, wurde der Dünnndarm 13, das Coecum 9, die Flexura sigmoidea 6 und das Colon 7 mal geöffnet.

Die Nachbehandlung bedarf keiner besonderen Vorschrift. Der Gegenstand wird in den Kapiteln über Darmresektion und Colotomie abgehandelt.

### Wert und Resultate der Operation.

In dringenden Fällen von Darmverschliessung, wenn der Kranke durch dieselbe in unmittelbare Todesgefahr versetzt wird, ist die Enterotomie ohne Zweifel wertvoll. Die Operation befreit den Darm schnell und vollständig, und viele Leben sind durch sie gerettet worden. Sie will nicht die Ursache des Übels beseitigen, obgleich nicht weniger Beispiele von akuter Darmverschliessung vorhanden sind, welche durch die Entleerung des ausgedehnten Darms für immer geheilt wurden.

In manchen Fällen ist auf die Enterotomie auf mehr oder weniger geheimnisvolle Weise vollkommene Genesung gefolgt. Die Operation kann in mehreren Punkten mit dem Anstechen der Blase oberhalb des Pubes in Fällen äusserster Ausdehnung dieses Organs verglichen werden, wo andere Behandlungsweisen versagten und die Zeit drängte.

Sie ist ziemlich in jeder Form von Darmverschliessung ausgeführt worden und ist besonders in dunkelen und sehr dringenden Fällen angezeigt, wo kein Augenblick zu verlieren ist und der Kranke nur eine sehr kurz dauernde Operation aushalten kann.

In den meisten Fällen ist die Operation allerdings nur palliativ; in einigen hat sie zur Heilung geführt. Man hat gegen sie vorgebracht: 1. Die Fistel kann so hoch am Darme liegen, dass sie zu Marasmus führt. 2. Ein beträchtlicher Teil des Darmes kann ausgeschlossen werden. 3. Der ausgedehnte Darm zwischen der Öffnung und dem Hindernisse wird nicht erleichtert. 4. Das ursprüngliche Leiden wird nicht beseitigt.

Die Besprechung dieser Einwürfe würde in dem gegenwärtigen Werke nicht am Platze sein.

Dr. Curtis Analyse von 62 Fällen von Enterotomie wegen akuter Darmverschliessung giebt folgende Resultate:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Gebessert durch die Operation | 46 Fälle | 72 Prozent | |
| Nicht gebessert . . . . . | 6 „ | | |
| Genesen . . . . . . . . . | 32 „ | 51,7 „ | |
| Durchgang der Fäces per anum wieder eingetreten . . . | 19 „ | 60 „ | der Heilungen |
| Gestorben . . . . . . . . | 30 „ | 48,3 „ | |

Bei den Todesfällen ist zu bemerken, dass bisweilen die Fistel die Verschliessung nicht gebessert hat (dreimal befand sie sich unterhalb des Sitzes des Übels) und dass Gangrän des Darmes nach der Operation eine häufige Todesursache ist.

---

# Neuntes Kapitel.

## Colotomie.

Unter Colotomie versteht man die Bildung eines künstlichen Afters im Colon. Dieser kann vorübergehend, oder dauernd sein. Wenn das Wort Colotomie nicht in der medizinischen Sprache fest eingewurzelt wäre, sollte man richtiger den Namen Colostomie vorschlagen.

Die Colotomie wird zur Besserung von Obstruktionen verschiedener Art ausgeführt, am häufigsten aber bei Mastdarmkrebs. Auch als Palliativmittel dient sie in Fällen von Krebs, wenn keine Verstopfung besteht.

In diesem Falle dient sie, um den Lauf der Fäces abzulenken, und aus demselben Grunde wird sie bei der Behandlung der Recto-vesical-Fistel und bei hartnäckigen Geschwüren im Rectum und unteren Colon ausgeführt. Ebenso bei Imperforation des Anus bei Neugeborenen, wenn die örtliche Operation erfolglos war.

Colotomia lumbaris nennt man die Öffnung des Colon ascendens oder descendes in der Lendengegend, ohne Verletzung des Bauchfells. Sie ist auch als extra-peritonäale Operation, als hintere Colotomie und als die Operation von Amussat und Callisen bekannt.

Colotomia iliaca bezeichnet die Öffnung der Flexura sigmoidea, oder des Coecums durch einen Einschnitt in der Weise, wobei die Bauchhöhle geöffnet wird; man nennt sie auch die intraperitonäale Operation, die vordere Colotomie, Littrés Operation, die Laparo-colotomie und die inguinale Colotomie. Die lächerlichen Ausdrücke „Coecostomie“ und „Sigmoidostomie“ haben in der Chirurgie nicht Fuss gefasst.

## Geschichte der Operation.

Die Colotomie wurde zuerst von Littré im J. 1710 vorgeschlagen. (Mém. de l'académie de sciences. Paris. Vol. X, p. 36.) Er riet zur Öffnung der Flexura sigmoidea in der Regio iliaca in gewissen Fällen von Imperforation des Afters.

Das Verfahren soll zuerst mit Erfolg von Dinet im J. 1793 ausgeführt worden sein (Sabatiers Méd. Opérat. Vol. II, p. 336.) Im J. 1776 öffnete Pillore in Rouen das Coecum in der rechten Weiche mittelst eines Schnittes, welcher das Bauchfell mit betraf. Es handelte sich um Krebs des Mastdarms. (Brit. and for. Med. Review, Vol. XVIII, p. 452.)

Die ersten Colotomien in der Weiche scheinen in England von Freer und Pring im J. 1821 ausgeführt worden zu sein. (Lond. Med. and Phys. Journ. 1821, p. 9.) Die Kranken waren Erwachsene, und das Leiden bestand in Striktur des Rectums. Freers Kranker starb am zehnten Tage, der von Pring genas.

Die lumbare Colotomie wurde zuerst von Callisen in Kopenhagen im J. 1817 empfohlen. (Systema chirurgiae hodiernae, t. XI, p. 842. Hafniae, 1817.) Er schlug vor, das Colon descendens durch einen Einschnitt in der Lende zu öffnen.

Jean Zalema Amussat führte im J. 1839 die lumbare Colotomie mit Erfolg aus. (Drei Memoires, Paris 1839—43.) Er machte einen Querschnitt und dehnte die Operation bis auf das Colon ascendens aus. Von 6 seiner Operationen genasen 5.

Zu den ersten, welche in England die Lumbarmethode anwendeten, gehören Curling, Hilton und Bryant. Mr. Bryants erste lumbare Colotomie wurde im J. 1859 ausgeführt, und er glaubt, dies sei nur die zweite, in England gemachte

Operation dieser Art gewesen, die erste sei von Gilton ausgeführt worden. (Bryant, Bradshaw Lecture, 1890, p. 3.)

In den letzten 10, oder 15 Jahren ist die Operation ziemlich häufig geworden.

Das Interesse an dem Eindringen durch die Regio iliaca wurde in England durch Mr. Reeves wieder belebt; von Mr. Harrison Cripps, Mr. Allingham, Mr. Chavasse und Anderen wurde der Wert dieser Methode bewiesen und das Verfahren im Einzelnen verbessert.

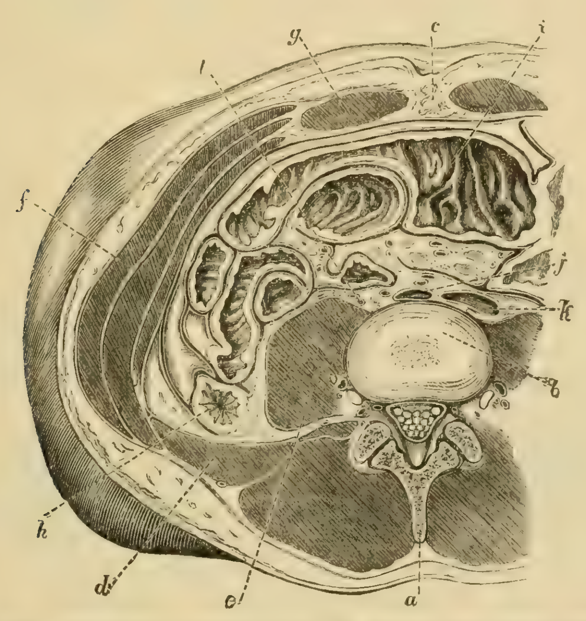



Fig. 353. Horizontaler Durchschnitt durch den Körper in der Höhe des Nabels. *a* Dornfortsatz des vierten Lendenwirbels. *b* Scheibe zwischen dem dritten und vierten Wirbel. *c* Nabel. *d* Quadratus lumborum. *e* Psoas. *f* Obliquus externus, weiterhin Obliquus internus und transversalis. *g* Rectus. *h* colon descendens. *i* Colon transversum. *j* Aorta. *k* Vena cava inferior. *l* Ureter.

Die Sterblichkeit nach Colotomie hat in den letzten Jahren bedeutend abgenommen, und die Operation, welche früher als verzweifeltes, unsicheres Verfahren und letztes Hülfsmittel betrachtet wurde, gilt jetzt als ein sicheres Mittel zur Erleichterung des Kranken und als eine Massregel, zu welcher man im Verlauf gewisser Krankheiten schon frühzeitig greifen kann.

Anatomisches. Die hauptsächlichsten anatomischen Einzelnheiten, welche für die Colotomie Wichtigkeit haben, sind schon angegeben worden.

Bei der lumbaren Colotomie muss man dem Zustande des Mesocolons auf der rechten und linken Körperseite besondere Aufmerksamkeit zuwenden. (S. 314.)

Die Lage des Colon ascendens und descendens in der Lendengegend kann annähernd durch eine senkrechte Linie angegeben werden, welche von einem, ungefähr 12 mm hinter der Mitte der Crista ilii gelegenen Punkte nach oben zu der letzten Rippe gezogen wird. Die Mitte der Crista befindet sich in der Mitte zwischen der Spina anterior superior und posterior superior.

## Colotomie in der Lumbargegend.

Instrumente. Skalpelle; gerade und gekrümmte Schere. Sezier- Klemm- und Arterienpinzetten. Zungenzange (tongue-forceps), um den Darm festzuhalten. Breite, rechtwinklige Retraktoren. Gekrümmte Nadeln im Griff. (Rechts und links.) Hagedornsche Nadeln von verschiedener Grösse und Nadelhalter. Catgut. Silkworm. Stumpfe Haken. Nierenförmiges Aufnahmegefäss. Schwämme in Haltern. Anilinstift.

Lagerung. Der Kranke liegt auf der gesunden Seite dicht am Rande des Tisches. Ein kleines, hartes Kissen, oder ein Sandsack, wird unter die Lende der anderen Seite gelegt, so dass die Operationsstelle gut hervorgehoben und der Raum zwischen Crista ilii und letzter Rippe möglichst gestreckt wird. (Fig. 354.) Bei sehr korpulenten Personen und bei bedeutender Ausdehnung des Abdomens kann das Kissen weggelassen werden. Der Chirurg steht an der zu operierenden Seite, der erste Assistent ihm gegenüber an der anderen Seite des Tisches. Er führt den Schwamm und hilft den Darm halten, wenn er gefasst worden ist. An jeder Seite des Chirurgen steht ein weiterer Assistent und hilft bei der Retraktion der Wunde.

Glieder und Brust des Kranken sind in kleine, gut zusammengefaltete Decken gehüllt und vollständig mit Macintosh Tüchern bedeckt. 3 oder 4 Schwämme werden zwischen das Kissen und die Lende des Kranken eingeschoben; sie

sollen das Blut auffangen, welches sonst unter den Körper des Kranken fliessen würde.

Vor der Operation wird der unter dem Sitze der Krankheit liegende Teil durch ein Klystier gereinigt.

Wenn der Bauch nicht angeschwollen ist, so versuchen einige Chirurgen, das Colon durch per rectum eingeführte Luft auszudehnen. Das passendste Instrument zu diesem Zwecke ist Lunds Insufflator. Ich habe die künstliche Auftreibung niemals nötig gefunden, keinenfalls braucht man sie, ehe der Darm bei der Operation aufgesucht wird. Die Lende muss mit einer antiseptischen Lösung gut abgerieben sein. Nach Abtrocknung der Haut kann man die oben angegebene Linie des Darmes mit einem Anilinstifte aufzeichnen.

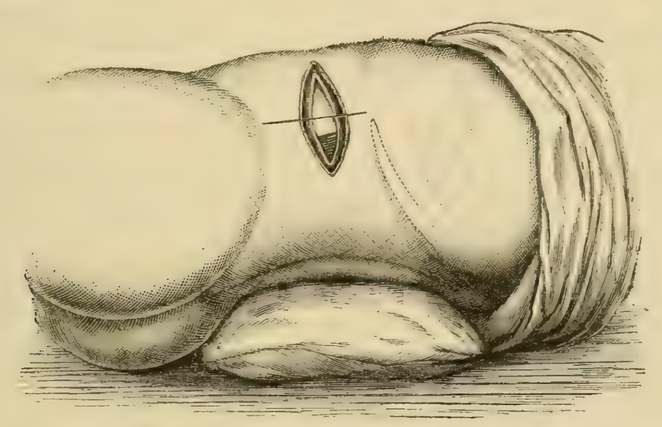


Fig. 351. Der Einschnitt bei Colotomie in der Lumbargegend. (Der M. quadratus lumborum ist freigelegt.

Einschnitt. Von den verschiedenen angegebenen Einschnitten ist der schiefe Schnitt von Bryant der beste. Er gewährt mehr Raum, folgt der Richtung der Gefässe und Nerven, und da er in der Richtung einer natürlichen Hautfalte liegt, erleichert er die Wiederherstellung und erschwert einen Darmvorfall.

Operation. Erstes Stadium. Der Einschnitt muss 7,5 bis 9 cm lang sein. Er liegt schief in der Mitte zwischen der letzten Rippe und der Crista ilii. Seine Mitte soll sich in der Mitte des Striches befinden, welcher die Darmlinie

anzeichnet. (Fig. 354.) Er wird der letzten Rippe ungefähr parallel laufen, oder einer Linie folgen, welche von der Spina anterior superior nach dem Winkel zwischen der zwölften Rippe und der Masse des M. erector spinae liegt.

Die Länge des Schnittes hängt hauptsächlich von der Dicke der Gewebe ab, und diese zumeist von dem Korpulenzzustande. Man ist geneigt, den Schnitt zu lang zu machen.

Wenn die Haut und die oberflächlichen Schichten durchschnitten sind, liegen der M. obliquus externus und latissimus dorsi frei. Die Fasern dieser Muskeln laufen an dieser Stelle vertikal. Sie werden mit einem einzigen scharfen Schnitte in der ganzen Länge der Wunde durchschnitten.

Nun wird man den M. obliquus internus zu Gesicht bekommen. Seine Fasern laufen etwas schief nach oben und vorn. Auch dieser Muskel wird durch die ganze Länge der Wunde scharf durchschnitten. In dem hinteren Teile der Wunde wird nun wahrscheinlich die Fascia lumborum zum Vorschein kommen.

Jetzt liegen einige von den hintersten, fast querlaufenden Fasern des M. transversalis und die Fascia lumborum vor. Wenn der Schnitt nach der Vorschrift ausgeführt worden ist, wird in der Tiefe der Wunde nur wenig Muskelgewebe zu sehen sein.

Nun wird der Muskel und die Fascie in der ganzen Länge der Wunde durchschnitten. Vor dieser Durchschneidung wird man wahrscheinlich den zwölften Dorsalnerven, begleitet von dem abdominalen Zweige der Art. lumbaris das Operationsfeld kreuzen sehen. Man wird wohlthun, die kleine Arterie nicht zu verletzen.

In dem hinteren Teile des Einschnittes wird man den vorderen Teil des M. quadratus lumborum deutlich sehen. (Fig. 354.) Die Fasern dieses Muskels werden selten, oder niemals durchschnitten. Breite, rechtwinklige Retraktoren wird man in diesem Stadium der Operation sehr nützlich finden.

Jetzt kann man ein wenig Fett zu Gesicht bekommen und es irrtümlich für subperitonäales Gewebe halten. Es ist das Fett unter der Fascia transversalis.

Diese Fascie muss aufgesucht, klargelegt und in der ganzen Länge der Wunde durchschnitten werden. Man thut

wohl, damit am Vorderrande des Quadratus lumborum zu beginnen.

Jetzt erreicht man das subperitonäale Fett, und das erste Stadium der Operation ist beendet.

Die oben genannten Gebilde müssen scharf und ohne Zaudern durchschnitten werden. Die im Seziersaale erworbene Erfahrung wird den Operierenden in den Stand setzen, diesen Teil der Operation sehr schnell auszuführen. Ein guter Anatom kann nach einem allgemeinen Überblick des Körpers die Dicke der Gewebe beurteilen, durch welche er eindringen soll.

Der Anfänger wird finden, dass die Muskelschichten verhältnismässig dünn, und den dicken Muskelplatten ganz unähnlich sind, welche in anatomischen Handbüchern abgebildet sind.

Man bedarf keiner Hohlsonde, und bei keiner Operation ist diese gefährliche Waffe brauchbar.

Die Teile sollen nicht mit der Schere durchschnitten werden. Alles, was man braucht, ist ein Skalpell und eine Präparierpinzette.

Der Operierende wird selten durch die Notwendigkeit aufgehalten werden, Klemmzangen an ein blutendes Gefäss anzulegen.

Der Hauptirrtum in diesem Stadium der Operation rührt von Verkennung der Fascia transversalis und von der unvollständigen Durchschneidung dieses Gebildes her.

Zweites Stadium. Nun wird der Darm aufgesucht. Wenn das Abdomen sehr aufgetrieben ist, drängt sich das Colon oft selbst in die Wunde vor, sobald die Gewebe um dasselbe herum mit dem Finger freigemacht sind.

Wenn dies nicht der Fall ist, so wird der Zeigefinger in das subperitonäale Gewebe eingeführt und das Colon aufgesucht. Der Finger folgt dem vorderen Rande des Quadratus lumborum und sucht den Winkel auf, welcher zwischen diesem Muskel und dem Psoas vorhanden ist. (Fig. 353.)

Nach diesem Winkel zu ist die nichtperitonäale Seite des Colon gerichtet, wenn kein Mesocolon vorhanden ist. Beim Suchen darnach fühlt man den unteren Teil der Niere, und man muss daran denken, dass der Darm weiter nach vorn liegt.

Es ist wesentlich, dass das subperitonäale Fett mit dem untersuchenden Finger, oder den Fingern gut geöffnet werde, und dass man es mit zwei Sezierpinzetten weiter abtrenne. Wenn dies nicht geschieht, ist die Freilegung des nicht ausgedehnten Darmes unmöglich.

Bei fettleibigen Personen wird man eine ungeheuere Gewebsdicke „durchpflügen“ müssen, ehe man das Colon erreicht.

Man kann den Darm vielleicht in der Tiefe der Wunde an der Dicke seiner Wand, oder an der Gegenwart von scybalösen Massen erkennen. In diesem Falle macht man ihn behutsam frei und zieht ihn in den oberflächlicheren Teil der Wunde, um ihn zu untersuchen.

Der Chirurg muss überzeugt sein, dass seine Finger sich hinter dem Peritonäum befinden, welches er von den hinteren Bauchwänden trennt, und dass das subperitonäale Fett vollkommen eröffnet worden ist.

Angenommen, das Colon wäre noch nicht aufgefunden, so bringt man den gekrümmten Zeigefinger in die Winkel zwischen Psoas und Quadratus lumborum ein, und lasse den Kranken fast ganz auf die zu operierende Seite wenden. Der Darm, welcher dann in den Finger fällt, kann nicht gut ein anderer sein, als das Colon. (Fig. 353.)

Wenn das Umwenden des Körpers keinen Erfolg hat, so kann der dem Chirurgen gegenüberstehende Assistent auf die vordere Bauchwand drücken, um die Eingeweide nach der Lendengegend hinzuschieben.

Der sicherste Führer zu dem nicht ausgedehnten Colon ist das Gefühl, wenn man seine Wand zwischen Daumen und Zeigefinger fasst.

Die Ausdehnung der nicht peritonäalen Oberfläche des Colons hängt zum Teil von anatomischen Verhältnissen und zum Teil von dem Grade der Ausdehnung des Darmes ab. Wenn er nicht ausgedehnt ist, kann man nicht erwarten, dass diese Oberfläche 2,5 cm überschreitet; oft ist sie noch kleiner.

Wenn der Darm zu Gesicht gebracht wird, kann man ihn an der Dicke seiner Wände, der nicht mit Peritonäum bedeckten Oberfläche und vielleicht an dem Vorhandensein der Längsstreifen erkennen.

Der zu Gesicht kommende Streifen ist als der hintere bekannt. Die Streifen des Dickdarmes sieht man deutlich am Colon ascendens, aber weniger gut am C. descendens, indem die Längsmuskelschicht sich bei der Annäherung an das Rectum gleichmässiger über das Colon ausbreitet. Es giebt mehrere Mittel, das Colon zu erkennen, ohne dass man mit der Aufsuchung des hinteren Streifens Zeit zu verlieren braucht.

Die Sacculi des Colons können gewöhnlich nicht an einer lumbaren Colotomiewunde nachgewiesen werden. Sie sind wertlos als Erkennungszeichen.

Die Appendices epiploicae kann man nur sehen, wenn das Peritonäum geöffnet und das Colon durch den Spalt herausgezogen worden ist.

Wenn die Erkennung des Darmes sehr schwer ist, kann man den Insufflator von Lund anwenden.

Bei dem Aufsuchen des Darmes leisten gute, breite Retraktoren und gutes Licht wesentliche Dienste.

Man soll auch daran denken, dass das Colon infolge eines angeborenen Fehlers rechterseits ausserhalb der Lendengegend liegen kann.

Wenn ein deutliches Mesocolon vorhanden und das Colon leer ist, muss man fast immer das Bauchfell öffnen und eine Darmschlinge herausziehen.

Wenn man aber das Mesocolon erkennen kann (und auf der linken Seite kann ein Ast der Art. mesenterica inferior dasselbe anzeigen), so ist die Trennung seiner beiden Schichten gewöhnlich nicht schwer.

Wenn das Peritonäum geöffnet worden ist, so ist es unnütz, mit dem Zunähen der Spalte Zeit zu verlieren, wie es von Einigen empfohlen wird. In den tiefen Wunden, welche bei fettleibigen Personen unvermeidlich sind, kann die Verschliessung der Öffnung in der Membran fast unmöglich sein. Der Spalt wird wahrscheinlich gross und unregelmässig sein und nach innen von dem Darme liegen.

Ich habe unter diesen Verhältnissen aus einer zufälligen, oder absichtlichen Verletzung des Bauchfelles niemals Schaden entstehen sehen, und es ist bemerkenswert, wie wenig eine solche Eröffnung der serösen Höhle den Erfolg der Operation beeinflusst.

Sollten sich ausgedehnte Dünndarmschlingen in den Bauchfellriss vordrängen und in die oberflächliche Wunde eintreten, so würde die Verschliessung des Spaltes noch weniger möglich sein. In einem Lehrbuche giebt man den Rat, die ausgedehnte Darmschlinge zurückzubringen und die Spalte im Bauchfelle zuzunähen. Wie man dieses wunderbare Werk zu vollbringen habe, giebt der Verfasser nicht an, noch erklärt er, wie man die angeschwollenen Schlingen zurückhalten solle, während das Bauchfell zugenäht wird, und ebensowenig, wie sie der Verletzung durch die Nadel des Chirurgen entgehen können.

Solche vorfallende Schlingen treten von selbst zurück, sobald die Spannung des Bauches gehoben ist.

Drittes Stadium. Der Darm wird an seiner Stelle befestigt und geöffnet. Wenn das Colon nicht leicht in die Wunde kommt, oder schwer darin zurückzuhalten ist, so ergreift man es in vertikaler Richtung mit einer selbstfassenden „Zungenzange" (tongue-forceps). Die Zange darf nicht mehr von der Darmwand fassen, als das zum Festhalten Nötige. An der so ergriffenen Stelle wird dann später die Öffnung gemacht.

Es braucht nicht betont zu werden, dass die Öffnung in dem nicht peritonäalen Teile des Colons gemacht wird, also an seiner hinteren Seite.

Sanfter Druck auf die Vorderseite des Bauches wird das Festhalten des Colons erleichtern. Je vollständiger das subperitonäale Gewebe geöffnet worden ist, desto leichter wird man den Darm zu Gesicht bekommen, man soll ihn bis zur Höhe der Haut herausziehen, nicht in Form einer Schlinge.

Jetzt werden die beiden Enden der Bauchwunde mit einer gekrümmten Hagedornschen Nadel geschlossen. Man gebraucht Silkwormfäden und führt die Nadeln tief ein, so dass alle Gewebe bis zur Fascia lumborum in die Naht eingeschlossen werden.

Wahrscheinlich werden zwei dieser tiefen Nähte zu jeder Seite der Wunde genügen.

Zuerst werden alle eingeführt, ohne geknüpft zu werden. Wenn sie geknotet sind, muss die Haut die kleine Erhöhung vorstehenden Darmes, welche, noch von der Zange gehalten, die Mitte des Einschnittes einnimmt, genau umfassen. Das

Ganze wird sich ungefähr ebenso ausnehmen, wie die Darstellung Fig. 352, welche dasselbe Stadium bei der Enterotomie erläutert.

Während die Wundränder an ihren seitlichen Enden vereinigt werden, zieht man mit der Zange das Darmstück ein wenig an, um Haut und Darmwand in enge Berührung zu bringen.

Mittelst kleiner, gekrümmter Hagedornscher Nadeln wird die Haut hierauf ringsum durch viele Nähte mit dem Darm vereinigt. Die Nadel darf nur die Muscularis des Darmes und die äussere Haut fassen, in das Innere des Darmes darf sie auf keinen Fall eindringen. Das Nähmaterial ist feine Seide.

Bei sorgsamem Verfahren ist das Eindringen von Fäkalstoffen in die Tiefe der Wunde ganz unmöglich, und sollte sich eine Spalte im Peritonäum befinden, so wird sie wenigstens von der äusseren Luft völlig abgeschlossen.

Die Oberfläche wird gut mit Jodoform bestäubt, ja unter diesem Pulver fast begraben.

Das harte Kissen wird weggenommen und der Körper des Kranken ein wenig nach der kranken Seite geneigt. Ein gut mit Vaselin bestrichenes Stück Lint liegt bereit, worüber die austretenden Fäkalien abfliessen können.

Zuletzt wird die Zange vom Darme abgenommen und dieser mit einem kleinen Skalpelle geöffnet. Die Öffnung ist gross genug, wenn sie die Spitze des kleinen Fingers aufnimmt. Die Menge der hervorkommenden Flatus und Fäces ist sehr verschieden. Wenn Abführungsmittel gereicht worden sind und das Leiden nicht sehr heftig war, so können sich viele Liter von Fäkalien aus der Wunde ergiessen. Wenn dagegen einige Zeit lang Opium gegeben worden ist, werden vielleicht nur einige Flatus austreten, und es können Stunden und selbst Tage vergehen, ehe feste Stoffe erscheinen.

Mit einer gekrümmten Hagedornschen Nadel von mittlerer Grösse, oder einer anderen Nadel mit Griff werden dann die letzten Nähte angebracht. Sie betreffen die ganze Dicke der Darmwand einerseits und der Haut andererseits. Man gebraucht dazu am besten Silkworm.

Die Nadel wird durch die Haut eingeführt, so dass ihre

Spitze im Darme zum Vorschein kommt. Für jede Naht wird eine frische Nadel und ein frischer Faden angewendet. Wenn die Nadel in der umgekehrten Richtung eingeführt würde, also vom Darm zur Haut, so würde ein Fäkal-Haarseil durch die Gewebe gezogen werden.

Seide soll man nicht benutzen, da sie das Eindringen von Darmflüssigkeiten mittelst der Kapillarität ihrer Fasern befördert. Von allen Nähmaterialien dient sie am wenigsten für den vorliegenden Zweck.

Die Methode, eine grosse, krumme Nadel mit Seidenfaden auf der einen Seite in die Haut einzustossen und quer durch das Lumen des Darmes und auf der anderen Seite wieder durch die Haut zu führen, ist verwerflich. Die Seide wird dabei mit Fäkalstoffen getränkt, und wenigstens auf einer Seite der Wunde wird dieser Faden durch die Integumente gezogen.

Bei der Befestigung des Darmes soll man zahlreiche Nähte, zu dicke Nadeln und zu starke Fäden vermeiden. Man thut auch wohl, die Öffnung im Colon zuerst nur klein zu machen. Es ist zwecklos, den Darm mit einem Cauterium zu öffnen.

Auf keinen Fall soll eine Drainröhre eingelegt werden. Die Wunde muss primär heilen.

Bemerkungen. Der einzige schwierige Teil der Operation besteht in der Aufsuchung des Colons, wenn dieser Darmteil sich nicht leicht darbietet. In den meisten Fällen drängt es sich von selbst vor.

Es ist bemerkenswert, dass rechterseits das Duodenum irrtümlich für das Colon gehalten und geöffnet worden ist, und linkerseits der Magen. Eine hypertrophierte, ausgedehnte Dünndarmschlinge ist ebenfalls statt des Colons geöffnet worden, und der Irrtum ist verzeihlicher.

Wenn das Colon von seinen Verbindungen in der Tiefe der Wunde gut frei gemacht worden ist, so braucht man kein besonderes Instrument, um dasselbe in die Hautwunde heraus zu ziehen.

Der Chirurg soll die Wunde im Colon möglichst klein machen; sie kann später vergrössert werden, wenn es nötig ist.

Die Fascia transversalis kann leicht für das Peritonäum

gehalten werden. Dieser Irrtum kann demjenigen nicht begegnen, welcher mit dem Gefühl vertraut ist, welches das Colon erregt, wenn es zwischen Daumen und Zeigefinger gefasst wird.

Man muss daran denken, dass der Darm, wenn er freigelegt wird, leer sein kann, selbst wenn man weiss, dass eine krebsige Striktur im Mastdarme besteht. Diese Leere des Colons trifft man öfter an der linken Seite, und ich selbst habe sie nur an dieser Seite angetroffen.

Starke Fettleibigkeit erschwert die Operation. Man hilft sich durch einen grösseren Einschnitt, durch vollkommene Durchschneidung aller Gewebsschichten über die ganze Länge der Wunde und durch den Gebrauch guter Retraktoren und guten Lichtes.

Wenn nach allen möglichen Versuchen, nach Erschöpfung jedes Hülfsmittels das Colon nicht zu finden ist, so ist es am besten, einen kleinen Einschnitt in der Mittellinie des Abdomens zu machen und mit zwei Fingern den Darm aufzusuchen. Es ist möglich, dass man das gesuchte Segment findet und durch die ursprüngliche Wunde öffnen kann. Die Medianwunde wird dann zugleich geschlossen.

Wenn man aber entdeckt, dass das von der Lumbargegend aus erreichte Darmstück sich unterhalb des Sitzes der Verstopfung befindet, oder dass eine bösartige Geschwulst die Stelle der beabsichtigten künstlichen Eröffnung einnimmt, oder wenn eine Missbildung des Colons oder sonst ein Zustand vorhanden ist, welcher die Vollendung der Operation in der Lumbargegend unmöglich, oder unzweckmässig macht, dann soll der Chirurg das Coecum in die mediane Wunde ziehen und an ihm eine künstliche Öffnung herstellen. Wenn auch dies missglückt, so bleibt nur noch übrig, durch den Medianschnitt eine möglichst tiefe Schlinge des Ileum zu öffnen.

In diesen Fällen ist es nicht empfehlenswert, die erste Dünndarmschlinge, welche in der Lumbargegend erscheint, zu öffnen.

## Abänderungen der Operation.

A. Colotomie à deux temps. Wenn die Symptome nicht dringend sind, kann die Operation auf zwei Mal ausgeführt werden. Der Darm wird aufgesucht und durch zahlreiche oberflächliche Nähte an die Haut befestigt, wie oben be-

schrieben wurde. Man muss darauf achten, dass keine Naht durch die Schleimhaut dringt. Die Wunde wird gut mit Jodoform bestäubt, und nach einigen Stunden, oder Tagen wird die Operation durch Öffnung des Darmes vervollständigt.

Auf diese Weise wird die Gefahr der Eiterung in der Wunde und den sie umgebenden Bindegewebsschichten auf ein Minimum beschränkt. Primäre Heilung ist sicherer zu erwarten, und wenn das Peritonäum bei der Operation eröffnet worden ist, so werden die daraus entstehenden Befürchtungen sehr vermindert.

Wenn der Kranke sehr dick und die Wunde tief ist, oder wenn es sehr schwer war, den Darm an die Oberfläche zu bringen, oder wo man viel Unruhe voraussieht, kann die Befestigung des Darmes durch viele oberflächliche Nähte ungenügend sein. Diese feinen Nähte können allzustarkem Zuge ausgesetzt werden, und einige von ihnen können ausreissen. In einem solchen Falle kann sich der Darm in die Tiefe der Wunde zurückziehen.

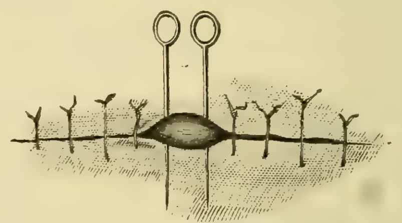


Fig. 355. Colotomie in zwei Sitzungen. Der Darm wird am Ende der ersten Sitzung durch Nadeln befestigt.

In diesem Falle kann der Darm durch Hasenschartennadeln befestigt werden. Man gebraucht zwei Nadeln und sticht sie durch den Darm in der Entfernung von zwei bis dritthalb Zentimeter von einander. Sie liegen rechtwinkelig zur Richtung der Wunde. Man braucht sie nicht durch die Wundränder einzuführen, es genügt, wenn sie einfach querüber liegen. (Fig. 355.) Ein wenig Gaze, oder ein kleines Stück von einer Drainröhre werden zwischen die Enden der Nadeln und die Haut gelegt. Die Nadeln müssen äusserst dünn sein, und die Stiche im Darm sogleich mit Jodoform bestreut werden. Mr. Jacobsen gebraucht feine Stahlnadeln, welche soweit gehärtet sind, dass sie sich ein wenig biegen

lassen und so ein wenig nachgeben können. Dies ist sehr wichtig, wenn die Schlinge des Colons bei einer sehr fetten Person hervorgezogen werden muss und darum einen starken Zug an den Nadeln ausübt.

Mr. Davies Colley hat nachgewiesen, dass bei gewaltsamer Zurückhaltung einer Darmschlinge in der Wunde Symptome von Einklemmung auftreten können.

Mr. Howse befestigt das Colon auf folgende Weise: Zwei Klemmpinzetten fassen kleine Falten der Muskelhaut des Colons. Sie müssen fest genug liegen, um den Darm festzuhalten, aber nicht fest genug, um Brand zu verursachen. Sie werden ungefähr 12 mm von einander angelegt, rechtwinkelig zur Wundrichtung. Die Pinzetten werden flach auf die Haut gelegt und durch breite Heftpflasterstreifen in ihrer Lage gehalten, bis die Zeit gekommen ist, den künstlichen After anzulegen.

B. Schliessung des unteren Endes des Colons. Wenn ein permanenter künstlicher After eingerichtet ist, können sich zwischen der Fistel und der Striktur Fäces anhäufen, und es können schwere Zufälle, gleich denen der Darmverstopfung, eintreten. Solche Symptome können sich auch dann zeigen, wie Mr. Bryant beobachtet hat, wenn durch die neugebildete Öffnung freier Ausfluss von Fäkalmassen stattfindet.

Bei Mastdarmkrebs kann selbst der fortdauernde Durchgang einer geringen Menge von Fäkalstoffen in den unter dem künstlichen After gelegenen Darm viel Beschwerde verursachen, indem die zurückgehaltenen Massen sich zersetzen und über die geschwürige Fläche herabtröpfeln.

Um den Durchgang der Fäces in den unteren Abschnitt des Colons zu verhindern, hat man mancherlei Mittel vorgeschlagen.

Mr. P. Jones (Brit. Med. Journ. April 24, 1886) löst die Schleimhaut von dem oberen Segmente des Darmes ab und näht sie so fest, dass sie die Öffnung des unteren Segmentes verschliesst. Diese Operation lässt sich am besten ausführen, wenn der künstliche After schon einige Zeit bestanden hat. Das untere Darmstück muss mit einem Irrigator gut ausgespült und geleert werden, ehe man das Verfahren ausführt.

Madelung (Zentralbl. für Chirurgie, Nr. 23, 1884) empfiehlt, das Colon quer zu durchschneiden, das distale Ende

durch Invagination und zwei Nahtreihen zu schliessen und dann in die Bauchhöhle hinabfallen zu lassen. Das proximale Ende wird in der Wunde festgenäht.

Gegen diese Methode lässt sich Manches vorbringen. Die Operation erfordert Zeit; ihr Feld ist sehr beschränkt. Die Bauchhöhle wird geöffnet. Fäkalstoffe, welche in dem unteren Segmente enthalten sind, werden für immer darin eingeschlossen.

Bei Mr. Jones Operation kann man dem unteren Segmente Zeit lassen, sich selbst zu entleeren, was es gewöhnlich thut. Die Verschliessung kann man verschieben, bis alle dringenden Symptome verschwunden sind, und das distale Darmende kann gehörig gereinigt werden, ehe es verschlossen wird.

Nachbehandlung. Die Wunde selbst wird mit Jodoform bedeckt und ihre ganze Umgebung gut mit Vaselin bestrichen. Über die künstliche Öffnung legt man einen grossen Bausch absorbierender Watte und befestigt ihn durch eine mehrköpfige Binde.

So lange reichliche Mengen von Fäkalstoffen ausfliessen, legt man keine Bandage an.

Der Wattebausch muss gewechselt werden, so oft er beschmutzt ist, und ein Pfleger muss nur damit beschäftigt sein, den Kranken rein zu halten.

Wenn der Ausfluss sehr reichlich ist, wird man einen Bausch von lockerem „Tenax", mit einer Schicht Watte bedeckt, zweckmässiger finden.

Die Hauptsache bei der Pflege besteht im Reinhalten der Teile. Die Haut darf nicht rein gerieben, sondern durch einen Strom von Karbolwasser abgewaschen werden, welches in einem nierenförmigen Behälter aufgefangen wird. Diese Methode verlangt nicht mehr Mühe und Zeit, als das Betupfen und Reiben mit zahlreichen Wattebäuschchen.

Nach jedem Waschen wird die Haut sanft abgetrocknet, wieder mit Vaselin bestrichen, wohl auch mit Jodoform bestäubt.

Wenn die Wunde während des ersten Tages oder länger alle 15 Minuten abgewaschen würde, so wäre es nicht zu oft und jedenfalls besser, als eine frisch vereinigte

Wunde eine Stunde lang oder länger mit einer Schicht von Fäkalstoffen bedeckt zu lassen.

Den Gebrauch einer kräftigen Flanellbandage wird man unzweckmässig finden.

Während der ersten Tage muss sich der Kranke sehr ruhig verhalten, auf dem Rücken, oder wenn die Lage durchaus geändert werden muss, auf der verwundeten Seite liegen. Wenn der Kranke sich auf die gesunde Seite legte, würde ein Zug an den Befestigungen des Darmes stattfinden.

Der Ausfluss von Fäkalstoffen aus der Wunde kann Stunden und selbst Tage lang verzögert werden.

Die Öffnung ist, wie schon gesagt, zu Anfang sehr klein, und wenn sie ausreicht, desto besser. Wenn aber harte Kotballen austreten sollen, muss die Öffnung erweitert werden, und dies geschieht am besten durch Laminariastifte. Man kann zwei oder mehr Stifte zugleich einführen; man sorgt dafür, dass sie nicht in den Darm fallen. Der Austritt starker Fäkalmassen wird durch Klystiere erleichtert, die man durch den künstlichen After verabreicht. Lunds Zange kann in einigen besonderen Fällen nötig sein.

Ein am fünften oder sechsten Tage nach der Operation gereichtes Abführmittel kann vortreffliche Wirkung haben.

Darmvorfall an der künstlichen Öffnung kommt, so weit meine Erfahrung reicht, sehr selten vor. Eine kleine Darmöffnung, primäre Heilung und Gesunderhaltung der Schleimhaut scheinen die Hauptfaktoren zu sein, welche diese Komplikation verhindern können.

Die Haut in der Nähe der Öffnung kann hart und entzündet werden. Dies kann besonders eintreten, wenn die Fistel nahe an einer bösartigen Geschwulst angelegt ist, so bei Öffnung des Coecum in der Regio iliaca bei Krebs der Ileo-coecalklappe.

In diesem Falle kann häufiges Auswaschen des Darmes mit Karbolwasser und die sorgfältigste Reinlichkeit viel thun.

Richtig geformte Lintstücke, in Öl getaucht, können einen Teil der Fäkalstoffe hindern, mit der Haut in Berührung zu kommen, aber ich habe bis jetzt kein Mittel gefunden, um es ganz zu verhindern.

Reizende Beschaffenheit des Darminhaltes kann von Verdauungsstörung abhängen.

Der aus dem Darme austretende Stoff ist bisweilen fast so reizend wie Ätzkali.

Dagegen habe ich bemerkt, dass die austretende Flüssigkeit sauer war, wenn sich die Fistel im Dünndarm befand. Man sollte jedenfalls die Reaktion beobachten.

Ich habe bemerkt, dass nach einer gründlichen Änderung der Diät die aus der Fistel austretenden Massen aufhörten, reizend zu sein. Das Ausspülen des Darmes hat gute Wirkung, aber am wichtigsten ist eine so sorgfältige Pflege, dass Fäkalstoffe mit der entzündeten Haut niemals länger als einen Augenblick in Berührung bleiben.

Bei Fällen von akuter Hautentzündung sind bisweilen Salben nützlich und eine solche mit Perubalsam ist so nützlich als irgend eine andere.

Bisweilen scheinen Salben zu schaden und Waschungen, besonders von rektifiziertem Weingeist und Bleiwasser können treffliche Dienste leisten.

In anderen Fällen hält man die Teile sehr trocken und kann sie mit Natron bicarbon., Borax- oder Benzoësäure bestreuen.

Den heftigen Schmerz bei akut entzündeter Haut kann man einigermassen durch Cocain stillen.

Hautentzündung pflegt in der Mittellinie und in der Leistengegend mehr Unannehmlichkeiten zu verursachen, als in der Lendengegend.

Auf reichliche Bestäubung einer Colotomiewunde mit Jodoform habe ich Jodoformvergiftung folgen sehen, und diese Gefahr ist, wie ich glaube, besonders dann zu fürchten, wenn viel Schleimhaut frei liegt. Jodoform kann auch Hautentzündung verursachen; dann muss man es durch Creolin ersetzen.

Die störenden Symptome, welche durch die Gegenwart von Fäkalstoffen in dem unter der Fistel gelegenen Darmstücke verursacht werden, können durch systematische Ausspülungen gemildert und, wenn es nötig ist, später durch den Verschluss des oberen Endes beseitigt werden.

Die Diät muss sparsam, aber nahrhaft sein und möglichst wenige Residua zurücklassen. Der Verbrauch von Milch in grösserer Menge scheint die Bildung von Kotballen zu begünstigen. Der Kranke soll viel Pflanzenkost zu sich nehmen.

Wenn die Wunde geheilt und der Kranke von der Operation vollkommen wieder hergestellt ist, kann er einen einfachen Gürtel tragen, welcher beim Herumgehen eine leinene Kompresse oder einen Wattebausch festhält. Je einfacher der Gürtel ist, desto besser; er muss so gebaut sein, dass er sich möglichst schnell abnehmen lässt. Die verschiedenen Zapfen, Becher, Beutel und Pessarien, welche für den Gebrauch von Kranken nach Colotomie angegeben werden, sind nach dem, was ich davon gesehen habe, mehr oder weniger unnütz. Nach kurzen Versuchen werden sie gewöhnlich zu Gunsten einfacher Vorrichtungen aufgegeben, welche die Kranken mit Lappen oder Bauschen selbst hergerichtet haben.

## Colotomie in der Regio iliaca.

Instrumente. Skalpelle. Knopfbisturi. Schere. Klemm-, Sezier- und Arterienpinzetten. Stumpfe Haken. Rechtwinkelige Retraktoren. Gerade und krumme Nadeln. Nadelhalter. Schwammhalter. Nierenförmiges Aufnahmegefäss. Nähmaterial u. s. w.

Lagerung und allgemeine Anordnungen wie beim Bauchschnitte.

Operation. Die folgende Beschreibung von der Operation ist die von Mr. Harrison Cripps in seinen „Diseases of the Rectum, 2d edit. p. 452 gegebene. „Zum Führer nehme ich eine eingebildete Linie von der Spina anterior superior zum Nabel. Der Einschnitt, 7 cm lang, kreuzt dieselbe rechtwinkelig 3,5 cm von der Spina. Die Hälfte des Schnittes liegt oberhalb, die andere Hälfte unterhalb der eingebildeten Linie, Fig. 356. Beim Einschneiden zieht man die Haut etwas nach innen, so dass die Öffnung ein wenig klappenartig wird. Wenn man das Peritonäum erreicht hat, fasst man es mit einer feinen Zange und macht eine Öffnung, so dass der Finger eindringen kann. Während der Darm durch den Finger geschützt wird, öffnet man das Peritonäum mit der Schere fast in der ganzen Länge der Wunde. Jetzt kann das Colon von selbst hervortreten und ist leicht an seinen Längsstreifen, seinen Glandulae epiploicae und seiner regelmässig gewellten Oberfläche zu erkennen. In ungefähr dem dritten Teile meiner Fälle zeigte sich der Dickdarm sogleich, in anderen erschien zuerst der Dünndarm, das Netz oder das

Mesenterium. Wenn eines von den letzteren vorliegt, schiebt man es zurück und sucht das Colon mit dem Finger auf, bisweilen erkennt man es an den harten Kotballen, welche es enthält, oder man findet es, indem man den Finger in das Becken einführt und es am Übergang über dessen Rand aufsucht. Man muss sich wohl hüten, eine Dünndarmschlinge austreten zu lassen, denn es kann sehr schwer sein, sie in die Bauchhöhle zurückzubringen.

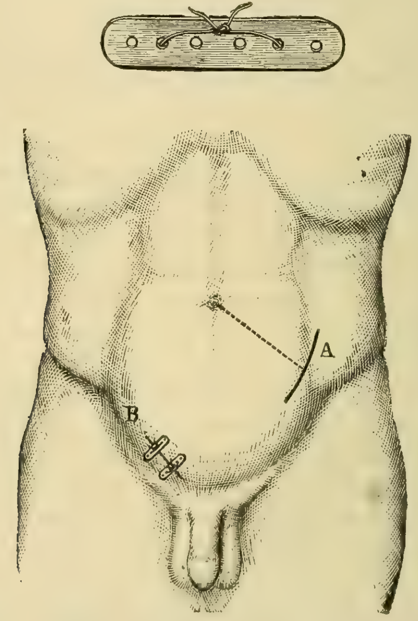



Fig. 356. *A* Einschnitt bei der Colotomia iliaca. *B* Balls Operation zur Radikalheilung der Hernien: die Wunde ist geschlossen. (Die Nahtplatte sieht man im oberen Teile der Abbildung.)

Wenn man das Colon gefunden hat, zieht man eine Schlinge desselben in die Wunde. Um Prolapsus zu vermeiden, welcher leicht stattfinden kann, wenn lockere Schlingen der Flexura sigmoidea unmittelbar über der Öffnung liegen, ziehe ich sanft so viel losen Darm heraus, als mit Leichtigkeit dem Zuge folgt und schiebe ihn im unteren Wundwinkel wieder hinein, wie ich es am oberen herausgezogen habe. Nachdem man auf diese Weise ein verschieden langes Stück hat durch die Finger gleiten lassen, wird nicht

mehr herauskommen. Jetzt werden zwei provisorische, starke Seidenfäden durch den Muskelstreifen gezogen, welcher dem Ansatze des Mesenteriums gegenüber liegt. (Fig. 357.) Diese Fäden, deren Enden lang gelassen werden, helfen später den Darm halten, während er an die Haut angenäht wird und dienen auch als Führer, wenn der Darm zuletzt geöffnet wird. Sie müssen gegen 5 cm von einander abstehen.

„Der Darm wird nun vorläufig in die Bauchhöhle zurückgebracht. Mit einer feinen Pinzette fasst man das parietale Peritonäum und befestigt es an jeder Seite der Wunde an die Haut, ohne die Muskelschichten der Bauchwand zu durchstechen. Vier Nähte von feiner chinesischer Seide sind hin-

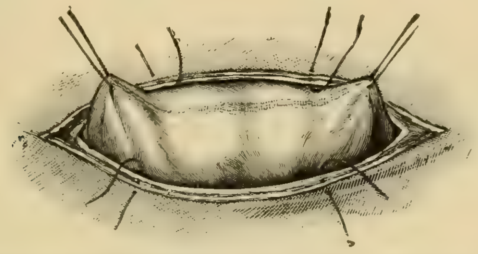


Fig. 357. Colotomia iliaca. Man sieht die vier Nähte, welche das Peritonäum an der Haut befestigen. (Harrison Cripps.)

reichend, zwei an jeder Seite, 3,5 cm von einander entfernt. (Fig. 357.)

„Der Darm wird wieder herausgezogen und an jeder Seite mit sieben oder acht feinen Fäden an die Haut und das parietale Peritonäum befestigt, wobei die letzte Naht in jedem Wundwinkel von einer Seite zur anderen hinübergeht. Der Darm soll so befestigt sein, dass zwei Drittel seines Umfanges ausserhalb der Nähte liegen. Wenn man den Darm ein wenig umwendet, kann man den Längsstreifen deutlich sehen und man thut wohl, die Nähte für die untere Seite durch denselben zu führen, da er einen starken Teil des Darmes bildet. (Fig. 358.) Den oberen Längsstreifen, durch welchen die provisorischen Fäden gezogen worden waren, sieht man in der Mittellinie der Wunde. Wenn dann der Darm nach unten gewendet wird, kann man die gegenüberliegende Nahtreihe nahe an dem Ansatze des Mesenteriums anlegen. Aber hier ist kein Längsstreifen zu sehen.

Die Nähte, von der feinsten chinesischen Seide, werden mit kleinen, teilweis gekrümmten Nadeln eingelegt, wobei die Nadel 6 mm vom Rande in die Haut, dann durch die parietale Schicht des Peritonäums und zuletzt durch einen Teil der Muskelschicht des Darmes dringt, wobei man sich wohl vor Durchbohrung der Schleimhaut hütet. Man thut wohl, alle Fäden einzulegen, bevor man sie zusammenbindet.

„Die Wunde wird sehr sorgfältig und vorsichtig gereinigt, dann werden alle Fäden mässig fest zusammengebunden.

„Wenn der Fall dringend ist, kann man den Darm jetzt öffnen; wenn nicht, so legt man ein Stück von „grünem Pro-

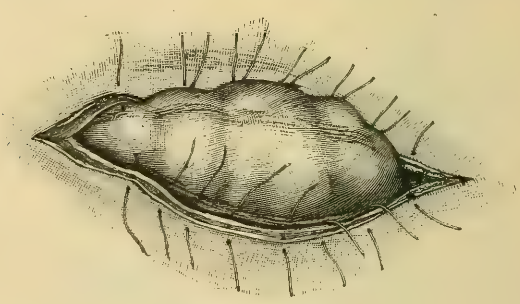


**Fig. 358. Colotomia iliaca. Die Nähte sind angelegt, aber noch nicht geknüpft. (Harrison Cripps.)**

tektiv“ über denselben, um zu verhindern, dass die Granulationen an der Gaze festhaften. Das Ganze wird mit einem antiseptischen Verband bedeckt, ein besonders dicker Bausch kommt über die Wunde zu liegen. Dann wird eine breite Flanellbinde fest um den Bauch gelegt, um bedeutenden Druck hervorzubringen.“

Nachbehandlung. Mr. Cripps fährt weiter fort: „Die Wunde wird am besten am folgenden Tage verbunden, um sich zu überzeugen, dass sich nichts verschoben hat.

„Wenn alles gut geht, legt man den Verband wieder an und öffnet den Darm erst am fünften oder sechsten Tage. Alle Nähte können am neunten Tage mit Sicherheit herausgenommen werden oder früher, wenn ihre Umgebung gerötet ist. Fester Druck durch eine Kompresse wird noch für einige Zeit nötig sein.“

In vielen Fällen heilt die Wunde primär, in den übrigen durch Granulation. Im letzteren Falle kann sich die Öffnung stark zusammenziehen.

Andere Punkte der Nachbehandlung und der künstlichen Eröffnung sind schon besprochen worden. (S. 368.)

Abänderungen der Operation. 1. Mehrere Chirurgen geben den Rat, parallel mit dem äusseren Rande des Poupartschen Bandes und nur 12 mm oberhalb desselben einzuschneiden. Andere verlegen den Schnitt auf 2,5 cm Entfernung von dem Bande.

Luke und Adams machten einen Vertikalschnitt nach aussen von der Art. epigastrica. Ball macht einen ungefähr 10 cm langen Einschnitt in der linken Linea semilunaris.

2. Nach den älteren Operationsmethoden wurde eine Schlinge der Flexura sigmoidea in die Wunde gezogen und durch zwei Fäden festgehalten, welche das Mesocolon dicht an seinem Ansatze an den Darm durchbohrten. Dieses Verfahren ist von Mr. Allingham neu belebt worden. Wenn der Darm durch die das Mesocolon durchbohrenden Fäden fixiert ist, wird er durch eine Zahl von Knopfnähten, welche die Darmwand an die Haut anheften, noch weiter befestigt.

Auch Mr. Rose fixiert den Darm durch einen Faden, welcher durch das Mesocolon und auch durch die Wundränder gezogen wird. Durch die Festziehung dieser Ligatur werden das parietale und das viscerale Peritonäum mit einander in enge Berührung gebracht. (Lancet, Jan. 31, 1891.)

3. Wenn man den Darm weit in die Wunde hineinzieht, bildet sich ein guter Sporn an der Stelle der Öffnung, welcher das Übertreten von Fäkalstoffen in den distalen Darmteil verhindert.

Um der Neigung des Darmes zum Vorfall entgegenzuwirken, empfiehlt Mr. Allingham die Exzision alles überflüssigen Darmes mit seinem Mesocolon, nachdem derselbe so weit als möglich aus der Wunde herausgezogen worden ist. Bis auf 18 cm des Darmes sind auf diese Weise entfernt worden. Diese Verstümmelung bietet keinen Vorteil, und die meisten Chirurgen werden Mr. Bryant und Anderen in der Verwerfung dieses rohen Verfahrens beistimmen.

4. Maydls Operation (Zentralbl. für Chirurgie, Nr. 24, 1888) wird von Dr. Senn so beschrieben:

Er öffnet die Bauchhöhle durch Littrés Einschnitt und zieht eine Darmschlinge heraus, bis der Ansatz des Mesenteriums sich in gleicher Höhe mit dem äusseren Einschnitte befindet.

Durch einen Schlitz im Mesenterium nahe am Darm wird ein in Jodoformgaze gewickelter Hartkautschukcylinder eingeführt. Ein Gänsekiel erfüllt denselben Zweck.

Diese Vorrichtung hält den Darm in der Wunde zurück und lässt ihn nicht in die Bauchhöhle zurückfallen. Durch eine Reihe von Nähten, welche an beiden Seiten des vorgefallenen Darmes angebracht werden und die seröse und die Muskelschicht umfassen, werden die beiden Seiten der Schlinge, so weit sie in der Bauchwunde liegen, unterhalb des Kautschukstäbchens zusammengenäht.

Wenn der Darm sogleich geöffnet werden soll, so wird er an das parietale Peritonäum des Bauchschnittes festgenäht und der letztere durch Jodoform-Kollodion geschützt. Wenn die Öffnung später geschehen soll, so wird der Darm nicht an das Peritonäum befestigt, sondern unterhalb des Kautschukstäbchens mit Jodoformgaze umgeben und der Darm vier oder sechs Tage später geöffnet.

Wenn der künstliche After permanent sein soll, wird mit dem Thermo-Kauter eine Queröffnung gemacht, welche zwei Dritteile der Peripherie des Darmes umfasst, Drainröhren in die beiden Lumina eingelegt, und der Darm sorgfältig ausgewaschen. Wenn der Zustand des Kranken günstig bleibt, wird der Darm nach zwei oder drei Wochen ganz durchgeschnitten, wobei das Kautschukstäbchen als nützlicher Führer dient. Einige Nähte befestigen das durchschnittene Ende an die Haut.

Wenn die Richtung der Muskelfasern bei dem Bauchschnitt eingehalten worden ist, so wird der Kranke mit einem so kräftigen Sphinkter versehen, dass eine dicke Drainröhre nötig ist, um den After offen zu halten.

Wenn der künstliche After nicht auf die Dauer angelegt wird, so wird der Einschnitt in den Darm in der Längsrichtung gemacht. Wenn dann die Schliessung der künstlichen Öffnung gewünscht wird, entfernt man den Kautschukstab, worauf sich der Darm zurückzieht und die Öffnung sich oft ohne weitere Behandlung schliesst. Wenn starke

Verwachsungen dies verhindern, so werden sie gelöst, der Darm zugenäht und in die Bauchhöhle zurückgebracht.

5. Lauenstein näht zuerst das Peritonäum an die Haut fest, indem er so den äusseren Einschnitt mit dieser Membran auskleidet. Dann zieht er eine Darmschlinge heraus und schliesst die parietale Wunde durch Nähte, welche durch das Mesocolon der hervorgezogenen Darmschlinge gehen. Endlich wird die seröse Decke jeder der beiden Schenkel der hervorgezogenen Darmschlingen in seinem ganzen Umfange an das parietale Peritonäum angenäht. Jetzt kann der Darm geöffnet werden. (Zentralblatt für Chirurgie, Nr. 24, 1888.)

6. Verneuil macht einen nahezu vertikalen Einschnitt und zieht eine Darmschlinge von der Grösse eines Taubeneies in die Wunde. Diese wird mit zwei Akupunkturnadeln durchstochen, welche auf der Bauchwand aufliegen und den Darm an seiner Stelle halten. Der freigelegte Darm wird an die Ränder der Bauchwunde mit vielen Nähten befestigt und der vorstehende Darmteil dann abgeschnitten. Die in die grosse, so entstandene Öffnung vorspringende Darmwand verschliesst vollständig den Eingang in den unterhalb des künstlichen Afters liegenden Teil des Colons. (La France medicale, 1887.)

7. Ball fasst den Darm oberhalb und unterhalb der zu bildenden künstlichen Öffnung mit zwei besonderen Klemmen. Dann wird der Darm in der Bauchwunde durch Nähte befestigt, welche die Haut des Peritonäum, und die ganze Dicke der Darmwand durchbohren. Der Darm wird geöffnet, und die Klemmen werden abgenommen. Die Beschreibung der Operation und die Abbildung der Instrumente findet sich in Mr. Balls Werke „The Rectum and Anus. (London 1887, p. 366.)

8. Mr. Paul schneidet den Darm durch, invaginiert das distale Ende, wie bei Senns Methode und bringt es in die Bauchhöhle zurück. In das proximale Ende wird eine Glasröhre von 2,5 cm Durchmesser eingebunden. An das Ende dieser Röhre wird ein Kautschukschlauch befestigt, um die Fäkalien von der Wunde hinweg zu führen. Dieses Darmstück wird an die Bauchwunde festgenäht und die Wände dieser Wunde einander um den Darm herum genähert.

Nach ungefähr drei Tagen wird das vorstehende Darmstück abgeschnitten. (Brit. Med. July 18, 1891.)

Die Öffnung des Blinddarmes. Wenn die Operation an der rechten Seite ausgeführt wird, so wird das Coecum geöffnet.

Das Verfahren bei der Operation unterscheidet sich im Wesentlichen nicht von dem oben Beschriebenen.

Der Darm besitzt natürlich kein Mesocolon, darum ist rechterseits keine von den Vornahmen ausführbar, welche sich mit demselben beschäftigen.

Das Coecum ist immer sehr leicht zu finden und leicht in die Bauchwunde zu ziehen, zu befestigen und zu öffnen.

Unter sonst gleichen Verhältnissen ist die Operation auf der rechten Seite einfacher, als auf der linken.

Wenn man über die Lage der Obstruktion zweifelhaft ist, so möge man daran denken, dass das Coecum unter allen gewöhnlichen anatomischen Zuständen durch einen Medianschnitt geöffnet werden kann.

Ich habe mehrmals an dieser Stelle einen künstlichen After gebildet. Einer dieser Fälle ist beschrieben in der Lancet vom 29. Okt. 1887.

### Vergleichung der Colotomia lumbaris und iliaca ihrem Werte nach.

Über diesen Gegenstand ist viel geschrieben worden, und über die Frage, welche von beiden Operationen die bessere sei, gehen die Meinungen weit auseinander.

Man führt zu Gunsten der Operation in der Weiche an, sie sei leichter und schneller auszuführen, die Diagnose lasse sich berichtigen, und man laufe nicht Gefahr, den Dünndarm, das Duodenum oder den Magen zu öffnen.

Auf der anderen Seite wird vorgebracht, dass man bei der Operation in der Lendengegend in der Regel nicht lange nach dem Darme zu suchen braucht, dass die Bauchhöhle gewöhnlich nicht geöffnet wird, dass die Öffnung vom Sitze der Krankheit weiter entfernt (bei Mastdarmkrebs) und passender gelegen ist. Darmvorfall scheint bei der Operation in der Weiche entschieden häufiger zu sein, und darum passt sie nicht gut bei bedeutender Ausdehnung des Unterleibes.

Mr. Bryant hat in seiner Vorlesung über Colotomie die

Wichtigkeit dieses Gegenstandes gründlich erwogen, und ich wenigstens bin geneigt, seinen Schlussfolgerungen beizustimmen.

„Man kann also den Schluss ziehen," schreibt er, „dass die Überlegenheit der Colotomie in der Weiche über die in der Lendengegend bis jetzt nicht nachgewiesen ist. In zweifelhaften Fällen, wenn ein Einschnitt zur Bestätigung der Diagnose nötig ist, kann sie nützlich sein, aber solche Fälle sind selten, und in allen anderen hat die lumbare Colotomie Vorzüge, welche sie als das bessere Verfahren erscheinen lassen. Der einzige Vorteil, den ich der Operation durch die Weiche zuerkennen kann, besteht darin, dass bei ihr die Frage nach einem operativen Eingriff in einer viel früheren Periode der Beschwerden des Kranken in Betracht gezogen werden muss, als es bei der Lumbarmethode zu geschehen pflegt." (Bradshaw Lecture, 1880, p. 45.)

Resultate. Die vollständigste Statistik ist von Mr. Batt aufgestellt worden. (Amer. Journ. of Med. Sciences, Oct. 1884, p. 423.

Das Folgende ist ein kurzer Auszug aus seinen Berechnungen, welche sich auf 351 Operationen beziehen.

| | | Sterblichkeit. |
|---|---|---|
| 154 | wurden ausgeführt wegen bösartiger Erkrankung | 31,6 pCt. |
| 20 | „ „ wegen Mastdarmfistel . . . | 10 „ |
| 52 | „ „ Imperforationen . . . . . | 52,9 „ |
| 40 | „ „ Darmobstruktion . . . . | 50 „ |
| 12 | „ „ Darmstriktur . . . . . | 43 „ |
| 4 | „ „ Verschwärung . . . . . | 25 „ |
| 9 | „ „ Andere Ursachen . . . . | 44 „ |
| 351 | Summe. Allgemeine Sterblichkeit | 38 pCt. |

| Form der Operation | Zahl der Fälle | Erfolg unbekannt | Genesen | Gestorben | Sterblichkeit |
|---|---|---|---|---|---|
| Amussat . . . | 244 | 2 | 165 | 77 | 31,8 pCt. |
| Littré . . . . | 82 | 1 | 38 | 43 | 53,1 „ |
| Callisen . . . . | 10 | 1 | 2 | 7 | 77,7 „ |
| In der Nabelgegend | 4 | — | 4 | — | 0 „ |
| Nichts angegeben | 11 | — | 6 | 5 | 45,4 „ |
| Summe | 351 | 4 | 215 | 132 | 38,0 pCt. |

Von den Kranken, welche nach den Operationen wegen bösartiger Erkrankung genesen waren, starben

13 binnen 6 Monaten.
15 zwischen 6 und 12 Monaten.
10 zwischen 1 und 2 Jahren.
8 zwischen 2 und 3 Jahren.
1 $4^1/_2$ Jahr nach der Operation.

Die von Batt gelieferte Statistik reicht viele Jahre zurück und zeigt also den Wert der Verbesserungen nicht, welche die moderne Chirurgie eingeführt hat.

Mr. Cripps hat wegen Mastdarmkrebses die Colotomie in 41 Fällen mit folgenden bewundernswürdigen Erfolgen ausgeführt:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Lumbar-Methode | 14 | Genesen | 14 | Gestorben | 0 |
| Inguinal-Methode | 27 | „ | 26 | „ | 1 |
| | 41 | | 40 | | 1 |

Die Sterblichkeit an der Operation beträgt also weniger als $2^1/_2$ Prozent.

---

## Zehntes Kapitel.

### Operative Behandlung der Darmverschliessung.

Es würde über den Zweck und die Grenzen dieses Buches hinausgehen, wollten wir die Frage über die Behandlung der Darmverschliessung mit aller Genauigkeit und Vollständigkeit behandeln.

Es handelt sich hier mehr um die Indikationen für Operationen und die Wahl eines passenden Verfahrens, als um eine genau bestimmte chirurgische Methode.

In der folgenden Darstellung wollen wir nun im Allgemeinen die Regeln angeben, nach denen die operative Behandlung der Darmverschliessung ausgeführt wird.

Der Zweck der Operation. Es wird vorausgesetzt, dass man unter Darmverschliessung vorzüglich die akute, oder subakute Form dieses Leidens versteht. In den chro-

nischen Formen desselben lässt sich eine bestimmte Behandlung mit grösserer Genauigkeit ausführen, die Diagnose ist gewöhnlich genauer, es ist weniger Eile nötig, heftige Symptome fehlen, und eine beabsichtigte Operation lässt sich mit Ruhe und Überlegung ausführen.

In akuten Fällen ist der Fortschritt des Übels oft furchtbar schnell, die Symptome sind heftig, das Bedürfnis unmittelbarer Abhülfe ist dringend, und Symptome, welche in chronischen Fällen der Diagnose zu Hülfe kommen, werden bei der akuten Form wahrscheinlich durch Narkotika verhüllt werden.

Viele Fälle bekommt der Chirurg zu spät zu Gesicht. Die Laparotomie bei Darmverschliessung wird von Vielen geradezu als „letztes Mittel" betrachtet, und erst, wenn der Kranke sich in Articulo mortis befindet, greift man zur Operation. In nicht wenigen Fällen hat die frühere Behandlung alle Aussicht auf Besserung durch die Operation geschädigt. Die Anschwellung des Darmes ist durch Abführmittel vermehrt, die normalen Reflexe sind durch starke Dosen von Opium, oder Belladonna geschwächt, oder vernichtet worden.

Um erfolgreich sein zu können, muss die operative Behandlung frühzeitig eingeleitet werden, und sobald man die Überzeugung gewinnt, dass die gewöhnlichen Mittel keine Erleichterung hervorbringen können, so soll man, je früher, je besser, die Hülfe des Chirurgen in Anspruch nehmen.

Es ist deutlich genug bewiesen, dass, wenn einmal die Anzeichen einer unzweifelhaften Einklemmung infolge eines Bruches aufgetreten sind, nichts dabei zu gewinnen ist, wenn man die gewöhnliche Operation auch nur um eine Stunde verschiebt.

Die Gefahren des Verzugs und der Unsicherheit sind grösser, als die, welche eine blosse Öffnung des Abdomens in der Medianlinie verursacht.

Bei der Ausführung einer Operation verfolgt der Chirurg einen doppelten Zweck:

1. Den gefährlich aufgetriebenen Darm oberhalb der Verstopfung zu entlasten, und

2. Die Ursache der Obstruktion zu entfernen.

In vielen Fällen wird allerdings die Erreichung der

zweiten Absicht die der ersten einschliessen, doch ist dies nicht immer der Fall.

Man kann bei einem vorgerückten, akuten Falle die Bauchhöhle öffnen, darin einen einfachen Strang entdecken und durchschneiden und das Abdomen schliessen. Der Fall kann sehr einfach und glücklich scheinen. Die Ursache der Obstruktion ist gehoben, aber der stark ausgedehnte Darm oberhalb des Stranges ist darum noch nicht erleichtert.

Er ist bis zum Magen mit übelriechenden, flüssigen Fäces angefüllt, durch welche der Kranke vergiftet wird. Der Darm ist gelähmt, seine natürlichen Reflexe sind verloren gegangen, es fehlt an der nötigen peristaltischen Bewegung, um die vielen Biegungen und Windungen zu strecken, welche den freien Durchgang erlauben sollen, und der Kranke stirbt mit einigen Litern fauliger, stinkender Flüssigkeit in seinen Eingeweiden, welche die natürliche Eigenschaft besitzen, ihren Inhalt aufzusaugen.

In einem solchen Falle ist nicht die Entfernung des strangulierenden Bandes das Dringendste, sondern die Entleerung des überladenen Darmes.

Bei den akuteren Formen der Darmverschliessung muss man bedenken, dass der Kranke nicht daran stirbt, dass ein Strang, oder eine Verwachsung den Darm einschnürt, und dass nicht plötzliche Verschliessung der krebsigen Striktur an sich tödlich wirkt, sondern dass die Gefahr vielmehr von der starken Auftreibung des oberhalb der Striktur liegenden Darmes herrührt.

Es ist klar, dass die beiden Zustände sich nicht scharf von einander trennen lassen, aber man muss anerkennen, dass das Bestreben des Chirurgen zuerst auf die Entlastung des aufgetriebenen Darmes, und dann erst auf die Entfernung der Ursache gerichtet sein muss, und man darf nicht vergessen, dass auf die Erreichung des ersten Zweckes nicht notwendig die des zweiten folgen muss.

Es giebt aber auch Fälle, wo ein anderes Element vorherrscht, und dies tritt besonders dann ein, wenn ein grosser Teil des Peritonäums in den Verstopfungsvorgang verwickelt ist. Dahin gehören Volvulus der Flexura sigmoidea und Einschnürungen durch Stränge, wo die Einklemmung mehrere Schlingen, ja Stücke von vielen Dezimetern umfassen kann.

In solchen Fällen kann der Tod scheinbar die Folge der ausgedehnten peritonäalen Läsionen sein, weil die Auftreibung des Darmes oberhalb der Striktur noch nicht genügend hervortritt.

Aber trotz den Ausnahmen, die man anführen kann, bleibt es gewiss, dass Laparotomie bei akuter Darmobstruktion eine schreckliche Sterblichkeit zur Folge hat, und dass man bis jetzt die besten Resultate in solchen Fällen erreicht hat, wo der Inhalt des aufgetriebenen Darmes entleert wurde. Die Enterotomie kann als ein etwas unchirurgisches Verfahren, als eine nicht sehr glänzende, oder vollständige Operation erscheinen, aber sie weist Erfolge auf, welche die Richtung anzudeuten scheinen, nach der sich chirurgische Bestrebungen wenden sollten.

Wenn bei Einkeilung eines Fremdkörpers in den Larynx Erstickung droht, so führt man, durch Erfahrung belehrt, zuerst die Tracheotomie aus und sucht dann erst den verstopfenden Körper auf.

### Behandlung der dringendsten Fälle.

In solchen Fällen ist durchaus keine Zeit zu verlieren. Der Zustand des Kranken ist der Art, dass er nur eine sehr leichte Operation erlaubt, und das Bestreben des Chirurgen muss dahin gehen, den aufgetriebenen Darm mit möglichst geringer Belästigung des Kranken zu entleeren.

Der Kranke wird in warme Tücher gehüllt, Wärmflaschen werden neben seine Glieder gelegt. Die Operation wird ausgeführt, während der Kranke im Bette liegen bleibt. Anästhetika können nicht angewendet werden. Wenn es doch versucht wird, so bemerkt man, dass der Kranke sehr schnell unempfindlich wird, und sehr oft, gerade wie der Chirurg zum Messer greift, erfolgt ein plötzlicher Ausbruch von Fäkalstoffen durch Mund und Nase, und der Fall ist zu Ende. Einige Chirurgen geben den Rat, Kokain unter die Bauchhaut einzuspritzen. Aber die Kranken fühlen in solchen Fällen wenig Schmerz. Sie ertragen das Schneiden gut und wimmern bloss und stöhnen und verziehen das Gesicht bei dem Vorgehen des Chirurgen.

Eine Maske mit einem oder zwei Tropfen Äthers mag ihre Aufmerksamkeit fesseln und ihre Augen bedecken,

während der Hautschnitt gemacht wird. Aber man thut nicht wohl, weiter zu gehen.

Die Operation besteht in der Öffnung der Bauchhöhle in der Mittellinie unterhalb des Nabels und Ausführung der Enterotomie. Der Einschnitt muss möglichst klein sein — gerade gross genug, um eine ausgedehnte Schlinge mit dem Finger herausziehen zu können. Man soll nicht nach der Ursache der Verstopfung suchen. Jede Minute ist in einem Falle, wie der vorliegende, von Wichtigkeit.

Der Darm wird schnell durch einige Nähte in der Wunde befestigt, welche nicht über die submuköse Schicht eindringen und wird am besten durch einen dicken Troikar entleert, an dessen Kanüle ein langer Gummischlauch befestigt ist. So wird der Darminhalt von der Wunde entfernt. Während der Entleerung des Darmes befestigt man denselben durch einige weitere Nähte genauer an die Ränder der Bauchwunde.

Die Wunde wird auf die schon beschriebene Weise behandelt.

In solchen Fällen ist es sehr nötig, den Magen auszuwaschen. Dies kann vor, oder nach der Operation geschehen. Der beste Apparat ist Leiters Irrigator, welcher heberartig wirkt. Dieses Auswaschen geschieht mit warmem Wasser, welches ein wenig Bor- oder Karbolsäure enthalten kann.

Dieses Verfahren verschafft dem Kranken gewöhnlich grosse Erleichterung, und die Einführung einer grossen Menge warmen Wassers in den Magen hebt den Puls und trägt zur Wiederbelebung des Kranken bei. Ich glaube, dass in lange vernachlässigten Fällen von Brucheinklemmungen mit fäkalem Erbrechen das Leben mehr als eines Kranken durch gründliches Auswaschen des Magens mit warmem Wasser gerettet worden ist.

In etwas weniger dringenden Fällen von Darmverschliessung kann man versuchen, vor der Anlegung des künstlichen Afters nach der Ursache der Obstruktion zu suchen. Vielleicht kann man einen Strang finden und eine eingeklemmte Darmschlinge in Freiheit setzen, ohne die Gefahr der Operation merklich zu vermehren. Aber mit einer solchen Untersuchung darf man keine Zeit verlieren, und wenn man den Sitz der Einklemmung nicht sogleich findet, so muss man ohne Verzug den Darm öffnen.

Behandlung von weniger dringenden Fällen.

In den meisten dieser Fälle kann der Kranke ohne Gefahr aus dem Bette auf den Operationstisch geschafft werden. Der Magen wird vor Beginn der Operation mit warmem Wasser ausgewaschen. Man kann den Kranken anästhesieren, aber mit grosser Vorsicht. Man wende nur soviel an, als hinreicht, um die Sinne des Kranken abzustumpfen, und nach Öffnung der Bauchwunde das Nötige, um seine Bewegungen zu beschränken.

Die Bauchhöhle wird in der Mittellinie, zwischen Nabel und Pubes geöffnet.

Der Einschnitt muss gross genug sein zur Einführung der Hand. Kümmel empfiehlt, ihn vom Schwertknorpel bis zum Pubes zu führen. Dies ist offenbar ein unnötiges Übermass, und man kann sich kaum einen Fall vorstellen, es wäre denn ein solcher von hochgradigem Volvulus der Flexura sigmoidea, wo ein solcher Einschnitt etwas anderes, als Verwirrung anrichten könnte. Andere Chirurgen raten zu einem kleinen Schnitte, einem solchen von 5 cm Länge, oder einem, der hinreicht, um zwei Finger einzuführen. Wenn man den Sitz der Verstopfung aufzusuchen beabsichtigt, so wird man finden, dass in einem stark ausgedehnten Unterleibe ein Einschnitt von 5 cm wenig wert ist; wäre der Bauch flach und eingesunken, so könnte er vielleicht genügen. Ein entschiedener Versuch, einem Falle von akuter Darmobstruktion durch einen Einschnitt von höchstens 5 cm Länge abhelfen zu wollen, gehört zu den Leistungen sensationeller Chirurgie, und ein dringender Fall von Unterleibserkrankung eignet sich schwerlich, um chirurgische Kunststücke auszuführen und zu zeigen, nicht was man am besten zur Erleichterung des Kranken thun kann, sondern was man durch eine so kleine Öffnung ausführen kann.

Nach Eröffnung der Bauchhöhle sucht man nach der Stelle der Verstopfung.

Über die beste Art, die Untersuchung anzustellen, sind die Meinungen verschieden. Die grosse Zahl der Ratgeber hat bis jetzt wenig Weisheit zu Tage gefördert, und ein Verfahren, welches in dem einen Jahre kräftig empfohlen wird, kann im folgenden ebenso kräftig verdammt werden.

In der Praxis zeigen diese Fälle so unendliche Verschiedenheiten, dass es ganz unmöglich ist, über ihre Behandlung festbestimmte Regeln aufzustellen.

Wenn die Darmschlingen stark ausgedehnt sind, müssen sie sehr vorsichtig behandelt werden. Nach einer durchaus nicht rohen Behandlung kann man den serösen Überzug der erweiterten Schlingen an vielen Stellen eingerissen finden. Die Fingernägel des Chirurgen können oft an solchen Verletzungen schuld sein.

Man soll nicht die ganze Hand in die Bauchhöhle einführen, bevor alle anderen Untersuchungsmittel erschöpft sind; beliebiges, zweckloses Herausziehen von Darmschlingen ist zu vermeiden.

Die Methode, wonach man einen sehr grossen Einschnitt macht und möglichst viel von dem Darme herauszieht, hat wenig Empfehlenswertes.

Sobald die Bauchhöhle geöffnet ist, kann man drei Finger einführen und das Coecum untersuchen. Wenn man dasselbe leer findet, so muss sich die Verstopfung im Dünndarme befinden; wenn es deutlich ausgedehnt ist, muss man das Colon untersuchen.

In letzterem Falle führt man die Finger in die linke Regio iliaca ein und sucht nach der Striktur in der Flexura sigmoidea, oder dem oberen Teile des Rectums; oder man findet das leere Colon unterhalb der Verstopfung und verfolgt es, soweit als möglich. Wenn die Obstruktion im Colon liegt, wird man wahrscheinlich die Operation sogleich vervollständigen, indem man die Colotomie in der Mittellinie ausführt. Es kann selten zweckmässig sein, den Medianschnitt zu schliessen und dann die lumbare Colotomie auszuführen.

Wenn sich die Obstruktion nicht im Colon befindet, führt der Chirurg seine Finger über die Bruchstellen hin, untersucht sorgfältig die Ileo-coecal- und Umbilicalgegend, und so weit es möglich ist, alle Teile des Beckens. Die gewöhnlicheren Formen der akuten Darmverstopfung werden wahrscheinlich bei einer solchen Untersuchung entdeckt werden.

Sollte der Sitz des Übels noch nicht gefunden worden sein, so sucht man in dem Becken nach etwaigen kollabierten Dünndarmschlingen, welche sich unterhalb der Striktur be-

finden werden. Solche Schlingen findet man sehr oft in das Becken hinab hängend, und sie führen, wie Mr. Hulke angegeben hat (Med. Times and Gazette, Vol. II, 1872, p. 482), den Chirurgen oft zu der verschlossenen Stelle, wenn er ihnen sorgfältig nachgeht.

Wenn man bis dahin die Striktur noch nicht aufgefunden haben sollte, so hat man doch die Eingeweide auf keine Weise verletzt; in vielen Fällen wird es zweckmässig sein, abzulassen und ohne Weiteres eine künstliche Öffnung im Dünndarme herzustellen.

Wenn aber der Zustand des Kranken weitere Nachforschungen erlaubt, kann der Chirurg zunächst einige von den am meisten aufgetriebenen Darmschlingen austreten lassen; sie werden auf feine Leintücher gelegt, welche mit warmem Karbolwasser getränkt sind. Der Austritt dieser Darmschlingen kann eine Besichtigung und fernere Fingeruntersuchung ermöglichen. Wenn jeder Anhalt über den Sitz der Obstruktion fehlt, so kann der Chirurg, wenn es der Fall erlaubt, seine Hand in die Bauchhöhle einführen. Ohne eine solche, etwas extreme Untersuchungsweise lassen sich gewisse Formen der Obstruktion, wie die Hernia in der Fossa duodeno-jejunalis, oder im Foramen Winslowii schwerlich entdecken. Ich habe diese Thatsache durch ein Beispiel von der letzteren Bruchform erläutert, bei welchem ich die Laporatomie ausführte. (Lancet, Oct. 13, 1888.) Bei starker Auftreibung ist die Einführung der Hand fast unmöglich, und wenn man darauf besteht, kann man leicht grossen Schaden anrichten. Solche Fälle gehören nicht zu denen, wo der Chirurg 20 Minuten, oder länger mit der Aufsuchung der Obstruktionsstelle zubringt, sondern vielmehr zu denen, wo er den Darm nach schneller, oberflächlicher Untersuchung öffnet.

Einige Chirurgen (z. B. Kümmel, deutsche med. Wochenschr. Nr. 12, 1886) beschliessen die Untersuchung damit, dass sie zur Eventration schreiten. Das Abdomen wird vollständig geöffnet, die aufgetriebenen Gedärme lässt man austreten und sucht dann die Ursache der Verstopfung ebenso offen und einfach auf, wie man es bei einer Leichenschau thun würde.

Madelung bringt eine sich vordrängende Darmschlinge

in die Wunde, öffnet sie und versucht den aufgetriebenen Teil des Darmes zu entleeren. Er hält 15 Minuten für hinreichend, um eine mehr oder weniger vollständige Drainierung des Darmes zu erreichen.

Der Ausfluss des Inhaltes wird dadurch erleichtert, dass man den Kranken auf die Seite wendet, auf die erweiterten Schlingen drückt und einen Nélatonschen Katheter einführt.

Ein anderes Verfahren besteht darin, den ganzen freien Teil des Dünndarmes Zoll für Zoll hervorzuziehen, bis man die verschlossene Stelle gefunden hat. Man zieht den Darm am oberen Wundwinkel heraus und bringt ihn am unteren wieder in die Bauchhöhle zurück. Bei starker Auftreibung ist dieses Verfahren fast unmöglich; es bringt viel Störung des Darmes mit sich und verlangt viel Zeit.

Ausserdem kann der Chirurg bei seiner Untersuchung in der falschen Richtung vorgehen und nach einer langwierigen Bemühung am Duodenum ankommen.

Mr. Rand (Brit. Med. Journ. Dec. 22, 1883) hat eine Untersuchung der Wurzel des Mesenteriums angeraten, um den zuletzt genannten Irrtum zu vermeiden. Der befestigte Teil des Mesenteriums ist nur gegen 16 cm lang und so schief angeheftet, dass sein rechtes Blatt ein wenig nach oben, das linke ein wenig nach unten gerichtet ist. Wenn man eine Darmschlinge vorzieht und seinem Mesenterium bis zum Rückgrat folgt, so wird es oft möglich sein, den oberen Teil der Schlinge von dem unteren zu unterscheiden, und auch sich eine Vorstellung zu bilden, ob sie zu den höheren oder tieferen Teilen des Darmes gehört. Dies nennt man gewöhnlich die Methode des „Straffziehens“ (straightening) des Mesenteriums.

In akuten Fällen können diese und andere weitläuftige, zeitraubende Methoden zur Aufsuchung der Obstruktion nur selten zu rechtfertigen sein.

Wenn man die Ursache der Darmverschliessung gefunden und gehoben hat, wird man in sehr vielen Fällen wohl thun, den ausgedehnten Darm noch zu entleeren.

Man kann die Öffnung schliessen, sobald man überzeugt ist, dass der Darm von seinem Inhalte hinreichend befreit sei, aber man wird vorsichtiger handeln, wenn man sie vor-

läufig offen lässt, um sie durch eine spätere Operation zu vereinigen.

Mr. Greig Smith sagt mit Recht: „Keine Operation wegen Darmverschliessung ist als gut beendigt anzusehen, wenn der Kranke den Operationstisch mit stark aufgetriebenem Unterleibe verlässt.“

Während man ausgetretene Darmschlingen zurückbringt, hält der Assistent die Enden der Bauchwunde mit breiten, stumpfen Haken nach vorn und verwandelt so die Öffnung in eine Spalte, gerade wie man die Mündung eines Sackes hält, in welchen etwas geschüttet werden soll. Die Schlingen werden, eine nach der anderen, durch eine knetende Bewegung der Finger zurückgebracht, welche den Darm mit einem grossen, dünnen, flachen Schwamme behandeln, wenn wenige Schlingen vorhanden sind, und mit einer leinenen Serviette, wenn ihrer viele sind.

Wenn der Vorfall beträchtlich ist, bedeckt man die ganze Masse der ausgetretenen Eingeweide mit einer warmen Serviette, deren Ränder unter die Seiten der Bauchwunde eingeschoben werden.

Die Zurückbringung vorgefallener Darmschlingen erfordert oft viel Zeit. Wenn aber die Ausdehnung gehörig beseitigt worden ist, wird dazu nicht so viel Arbeit nötig sein, wie bei starker Auftreibung.

Die während der Operation gebrauchten Schwämme müssen warm sein und ebenso alle zur Reinigung gebrauchten Flüssigkeiten. Man muss sich wohl hüten, vorgefallene Eingeweide der Kälte auszusetzen.

Der Chirurg darf bei Öffnung der Bauchwand nicht allzu furchtsam sein. Die Wunde muss erweitert werden, so weit es nötig ist. Man kann, um den Sitz des Übels aufzufinden, von Zeit zu Zeit die Inspektion der Tiefe des Abdomens zu Hilfe nehmen. Bei einer solchen Untersuchung werden die nächsten Darmschlingen mit passenden Spateln zur Seite gehalten und die Ränder der Wunde mit breiten, rechtwinkeligen Retraktoren geöffnet.

### Entfernung der Ursache der Verstopfung.

Einklemmung durch Stränge oder in Öffnungen. Einfache Stränge oder Adhäsionen kann man zwischen zwei

Ligaturen durchschneiden. Dasselbe gilt von kleinen Netzsträngen. Ausgedehntere Verwachsungen und starke, aus dem Netze gebildete Schlingen können stückweise durchtrennt werden müssen. Das einschnürende Band muss man kurz abschneiden, wenn es möglich ist, damit es nicht später wieder Schaden verursacht.

Wenn die fallopische Tube oder der Proc. vermiformis einen einschnürenden Strang bilden, so muss man versuchen, den Darm herauszuziehen, oder die Verwachsungen, welche ihn zurückhalten, zu lösen oder abzutrennen. Wenn das nicht gelingt, muss man diese Teile durchschneiden. Es ist zu bemerken, dass nach einfacher Lösung einer Strangulation durch den Wurmfortsatz, die Gangrän dieses Organes den Tod verursacht hat. Es wäre besser gewesen, den Processus abzutragen.

Die fallopische Röhre kann man wie einen einfachen Strang behandeln und zwischen zwei Ligaturen durchschneiden.

Wenn der Wurmfortsatz quer durchschnitten worden ist, muss man sein proximales Ende durch zwei Reihen von Nähten schliessen. Die Schleimhaut vereinigt man mit einer fortlaufenden Naht, die äusseren Schichten durch eine Reihe von Knopfnähten.

Meckels Divertikel, wenn es als Strang auftritt, wird als solcher behandelt und durchschnitten; wenn es sich als offenes Rohr zeigt, muss sein durchschnittenes Ende ebenso sorgfältig verschlossen werden, als wenn es sich um geöffneten Darm handelte.

Man thut nicht wohl, ein langes Diverticulum am Darme zu lassen. Wenn es die Zeit erlaubt, soll man es kürzen. Gangrän und Durchbohrung dieses Fortsatzes sind in Fällen eingetreten, wo die Obstruktion gehoben, aber das Divertikel ungestört gelassen worden war. Wenn das Divertikel sehr gross ist, so verlangt seine Entfernung eine Operation von einiger Schwere und Dauer, und es kann unzweckmässig sein, sie zu unternehmen. Grössere Divertikel kann man durchschneiden, das proximale Ende zuklemmen und in die Bauchwunde bringen, wo es die Rolle eines künstlichen Afters spielt. Eine solche Öffnung ist leichter zu schliessen, als eine solche, die sich im Darme selbst befindet. In diesem Falle wird das distale Ende ganz entfernt.

Bei Einklemmungen durch Schlitze oder Öffnungen thut man wohl, wenn es möglich ist, die abnorme Öffnung durch einige Nähte zu schliessen, nachdem man den Darm reduziert hat.

Retroperitonäale Hernien können viele Schwierigkeiten verursachen. Bei Gelegenheit eines im Foramen Winslowii eingeklemmten Bruches war es mir nicht allein unmöglich, den Darm durch eine Laparotomiewunde während des Lebens frei zu machen, sondern selbst an der Leiche wurde die Reduktion erst nach Durchschneidung der Art. hepatica, der Vena portarum und des Ductus biliosus ausführbar.

Volvulus. Nur in den einfachsten Fällen lässt sich der Volvulus durch blosse Manipulation entfalten. Man soll nicht auf der Ausführung der Reduktion bestehen. Die grosse Darmschlinge, welche von der ausgedehnten Flexura sigmoidea gebildet wird, lässt sich durch die verhältnismässig kleine Bauchwunde nicht behandeln. Der betroffene Darm wird angestochen und entleert. Sein Inhalt besteht hauptsächlich aus Gas. Die entstandene Öffnung kann man vorläufig zuklemmen und den Volvulus reduzieren. Wenn die Reduktion gelungen ist und kein Rückfall droht, schliesst man die Öffnung. Im entgegengesetzten Falle muss man einen künstlichen After anlegen. Ich habe es unmöglich gefunden, auf dem Seziertische einen Volvulus zu reduzieren, ehe der Darm ausgeleert worden war.

Man darf nicht vergessen, dass die Reduktion eines Volvulus gewöhnlich nicht die anatomischen Verhältnisse beseitigt, welche ihn hervorgebracht haben.

Intussusceptio. Viele Fälle davon sind durch Einblasen von Luft oder Einspritzung von Wasser durch den After geheilt worden. Einige gehen von selbst zurück, vielleicht mit Hilfe ärztlicher Massregeln. Einige Heilungen sind mechanischer Behandlung und dem Galvanismus zugeschrieben worden, nur wenige einem natürlichen Heilungsvorgange durch Gangrän.

Wenn man entschlossen ist, den Unterleib zu öffnen, so wird man zuerst versuchen, die Invagination zu reduzieren. Der Chirurg zieht an dem Intussuscipiens mit einer Hand, während er mit der anderen das Intussusceptum drückt und knetet. Der letztere Teil der Invagination muss möglichst

gerade gerichtet und die Reduktion mehr durch sanften Druck auf das Intussusceptum, als durch anhaltenden Zug an dem eintretenden Rohre versucht werden. Es bringt wenig Nutzen, Adhäsionen zu beseitigen, welche die beiden Darmröhren an einander befestigen. Die Reduktion ist nur in verhältnismässig frischen Fällen möglich, wo noch wenig Strukturveränderungen stattgefunden haben.

Wenn nach vielen geduldigen Versuchen die Reduktion nicht ausführbar ist, kann man zu einer oder der anderen der folgenden Verfahrungsweisen greifen:

1. Man kann eine Darmanastomose nach Senns Methode ausführen. Ein erfolgreiches Beispiel dieser Operation ist schon angeführt worden. (S. 347.)

2. Man kann das betroffene Darmstück resezieren und einen künstlichen After anlegen. Dieses Verfahren ist von beschränkter Anwendbarkeit und kaum zu empfehlen, wenn die Invagination ausgedehnt ist.

3. Anlegung eines künstlichen Afters ohne Resektion. Dieses Verfahren scheint empfehlenswert, wenn die Reduktion unmöglich ist und die Zeit drängt. Es kann a priori keinen Vorzug vor der zuerst genannten Methode beanspruchen.

4. Resektion des Intussusceptums und unmittelbare Wiederherstellung des Darmkanales durch Zusammennähen der Enden des durchschnittenen Darmes. Dieses Verfahren, welches nur selten anwendbar sein kann und sehr viel Zeit erfordert, hat wenig Empfehlendes und ist nicht in Übereinstimmung mit den Grundsätzen, welche gegenwärtig die operative Behandlung von Darmobstruktionen beeinflussen.

Mr. Barker hat in einem wertvollen Aufsatze (Lancet, Aug. 11, 1888) 73 Fälle von operativ behandelten Intussusceptionen gesammelt. Die Schlusssumme seiner Tabellen ist folgende:

Laparotomie: Reduktion des Darmes, 34 Fälle. 22 starben, 12 genasen.

„ Reduktion unmöglich, 29 Fälle.

a) Schliessung der Bauchwunde 5 Fälle. 5 starben.

b) Resektion des Intussusceptums 14 Fälle. 13 starben. 1 genas.

c) Bildung eines künstlichen Afters. 10 Fälle. 10 starben.

Künstlicher After mit Laparotomie: 10 Fälle. 10 starben.

Summe: 73 Fälle. 60 Tote. 13 Genesene.

Bei chronischer Invagination des Colons in das Rectum ist der invaginierte Teil mit Erfolg reseziert worden. Wenn die Reduktion nicht gelingt, kann man die Colotomie ausführen.

Fremdkörper. Wenn Fremdkörper, z. B. Gallensteine oder die weichere Form von Darmsteinen vorhanden sind, kann es möglich sein, dieselben zu zerbrechen oder zu zerquetschen, ohne den Darm zu öffnen.

An der Stelle des Verschlusses wird der Darm sehr wahrscheinlich entzündet, die Schleimhaut kann tief ulzeriert und die Darmwände können dem Brande nahe sein. Darum soll man nicht versuchen, den Stein an der Stelle der Verstopfung zu zerbrechen. Der Chirurg soll versuchen, ihn in den oberen ausgedehnten aber gesunden Darmteil oberhalb der Obstruktion zu verschieben und ihn dort behandeln. Wenn das misslingt, kann man ihn durch einen am freien Rande des Darmes und in dessen Längsachse gemachten Einschnitt entfernen. Auch dieser Schnitt muss in gesundem Gewebe und nicht unmittelbar am Sitze der Verstopfung gemacht werden. Es ist gewöhnlich am zweckmässigsten, den Einschnitt in dem ausgedehnten Darme oberhalb der Obstruktion zu machen.

Die Beantwortung der Frage, ob man die Darmöffnung sogleich wieder schliessen oder einen künstlichen After anlegen solle, hängt von dem Zustande der Darmwand am Sitze der Verstopfung und von dem Grade der Auftreibung des Darmkanales oberhalb dieser Stelle ab.

Wenn der Darm am Sitze der Obstruktion brandig ist, muss man den abgestorbenen Teil ausscheiden und einen künstlichen After anlegen.

Andere Formen der Obstruktion. Zu diesen gehören im allgemeinen schwerer zu beseitigende Ursachen der Darmverschliessung als die angeführten. In diese Klasse gehören Strikturen, Verflechtung benachbarter Darmschlingen untereinander mit vielen Adhäsionen, direkter Druck auf den Darm durch sich zusammenziehende Verwachsungen, einige komplizierte Formen von Volvulus und andere ähnliche Zustände.

In solchen Fällen kann man 1. einen künstlichen After anlegen und nichts weiter versuchen. Dies würde in den dringendsten und kompliziertesten Fällen geschehen. 2. Kann man den betroffenen Teil des Darmes resezieren und einen künstlichen After anlegen. Dieses Verfahren lässt sich bei Strikturen anwenden, sowie in anderen Fällen, wo die Resektion leicht und vollständig ausführbar ist. 3. Auf die Resektion kann unmittelbar die Wiederzusammennähung der zerschnittenen Darmenden folgen. Zu Gunsten dieser Methode lässt sich wenig sagen, so lange noch irgend ein Grad von Obstruktion besteht. 4. Man lässt die betroffenen Teile ungestört und führt die Darmanastomose nach Senns Methode aus. Dieses Verfahren scheint eine gute Zukunft vor sich zu haben.

Wenn der betroffene Darm brandig ist, kann man die Resektion nicht vermeiden; auf die Entfernung der kranken Teile muss die Anlegung einer künstlichen Öffnung folgen.

### Resultate der operativen Behandlung akuter Darmverstopfungen.

Die statistischen Aufzeichnungen über diesen Gegenstand können leicht irre leiten. Die allgemeine Sterblichkeit, welche man aus den veröffentlichten Tabellen ableiten kann, ist ohne Zweifel geringer, als man sie in der Praxis wirklich antrifft und giebt nicht die wirkliche Sterblichkeit an. Man kann daraus schliessen, dass die meisten glücklichen Fälle veröffentlicht werden, viele unglückliche aber unbekannt bleiben.

Unter den Fällen, welche man zu den glücklich ausgefallenen rechnet, finden sich nicht wenige, welche — nach den veröffentlichten Berichten zu urteilen — nicht den akuten Darmobstruktionen, sondern der Peritonitis zuzurechnen sind. Hier wird über „reichlichen Erguss in die Bauchhöhle“ berichtet, Verwachsungen werden angetroffen, und die Ursache der eingebildeten Obstruktion wird gewöhnlich Adhäsionen oder Volvulus des Dünndarmes zugeschrieben.

Eine der besten Sammlungen von Beispielen ist die von Dr. Curtis in den Annals of Surgery, Mai 1888 bekannt gemachte. Er beschäftigt sich mit den Resultaten der Laparotomie bei Darmverschliessung seit dem Jahre 1873.

Unter einer Gesamtzahl von 328 Fällen finden sich 226

Todesfälle und 102 Genesungen — eine Sterblichkeit von 68,9 Prozent.

Man sieht deutlich, dass der Misserfolg der Operation direkt von dem ungünstigen Zustande des Kranken herrührte; einige lagen im Sterben, andere waren erschöpft, und nicht wenige zeigten vorgeschrittene Gangrän des Darmes. Dr. Curtis' Tabellen sprechen laut zu Gunsten der frühzeitigen Operation.

In 247 Fällen, in denen die Ursache der Obstruktion entfernt wurde, betrug die Sterblichkeit 62,7 Prozent, während sie in 74 Fällen, wo dies nicht geschah, 86,4 Prozent ausmachte.

Die höchste Sterblichkeitsziffer fand sich dann, wenn aus irgend einem Grunde die Darmnaht ausgeführt wurde. Die Gesamtzahl dieser Fälle betrug 45, mit einer Sterblichkeit von 86,6 Prozent.

# Elftes Kapitel.

## Operationen bei Kotfistel und künstlichem After.

Die Art der in solchen Fällen auszuführenden Operation hängt offenbar von dem Charakter, der Lage und der Beschaffenheit der künstlichen Öffnung ab.

Wenn man die Kotfisteln hinsichtlich ihrer Behandlung einteilen will, so zerfallen sie A. in solche, welche das Jejunum und Ileum und solche Teile des Colons betreffen, welche normaler Weise ein freies Mesocolon besitzen, also das Colon transversum und die Flexura sigmoidea, und B. in solche, welche die stärker befestigten Teile des Dickdarmes angehen, also das Colon ascendens und descendens und den Blinddarm.

### A. Fäkalfistel, welche den Dünndarm und die freieren Teile des Colon betrifft.

Diese unnatürlichen Öffnungen kann man im allgemeinen in drei Reihen ordnen:

1. Der Substanzverlust in der Darmwand ist gering; der Darm ist nicht in spitzem Winkel gebogen; die Öffnung ist klein und kommuniziert mit der Darmöffnung durch einen fistelartigen Gang. (Fig. 359, 1.)

Diese Form kann durch folgenden Fall verdeutlicht werden: Ein Chirurg macht bei einer jungen Frau einen exploratorischen Einschnitt in der Medianlinie. Der Schnitt war klein und lag unterhalb des Nabels. Nach dem Krankenberichte war es wahrscheinlich, dass es sich um eine Anhäufung von Fäces handelte. Ebenso scheint es, als wäre eine Schlinge des unteren Ileums zufällig verwundet und die Wunde sogleich geschlossen worden. Der verwundete Darm lag dicht an der Bauchwunde, welche ebenfalls zugenäht wurde. Einige Tage nach der Operation öffnete sich die Wunde wieder. Es begannen Fäkalstoffe auszutreten und es bildete sich eine

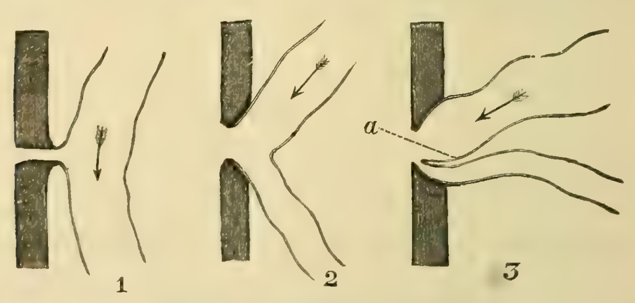



Fig. 359. Drei Formen von Fäkalfisteln.

Fistel aus, welche, als ich die Kranke sah, gegen ein Jahr lang bestanden hatte. Durch diese Öffnung ging im wesentlichen der ganze Darminhalt ab, indem nur ungefähr einmal in 14 Tagen eine geringe Menge durch den After entleert wurde. Ich schloss diesen künstlichen After in einer einzigen Sitzung nach der als Nr. 1 beschriebenen Methode, und die Genesung der Kranken erlitt keine Unterbrechung.

Diese Methode eignet sich speziell für diese Form des Leidens.

2. In der zweiten Abteilung der Fälle ist mehr von der Darmwand verloren gegangen, die Öffnung ist weiter, und die Schleimhaut des Darmes in mehr direkter Berührung mit der äusseren Haut und liegt offener da. Es besteht kein

sehr bedeutender „Sporn", wenn derselbe überhaupt vorhanden ist, welcher das obere Darmsegment von dem unteren trennt. (Fig. 359, 2.)

Diese Form des künstlichen Afters kann man nach einer Enterotomie antreffen, besonders wenn nach derselben einiger Zerfall des Darmes eingetreten ist. Sie kann sich auch nach einer Resektion finden, wenn der Darm teilweise vereinigt und eine Fäkalfistel sorgfältig angelegt wurde, mit der Absicht, dieselbe später wieder zu schliessen. Für diese Varietät ist die als Nr. 2 beschriebene Methode anwendbar.

3. Bei der dritten Form kann viel oder wenig Substanz verloren gegangen sein. Die Öffnung ist wahrscheinlich gross, die beiden Darmenden stossen an derselben unter ziemlich spitzem Winkel zusammen, und das Lumen des proximalen Abschnittes ist von dem des distalen Segmentes durch eine Falte getrennt, welche durch den mesenterischen Teil der Darmwand gebildet wird. Diese Falte ist bekannt als Sporn oder éperon. (Fig. 359, 3, *a.*) Er bildet eine wirkliche Scheidewand, hindert den Darminhalt, seinem natürlichen Wege zu folgen und trägt viel zur Erhaltung der künstlichen Öffnung bei.

Auf die Behandlung dieser Varietät bezieht sich insbesondere der mit „Methode Nr. 3" bezeichnete Abschnitt.

Das beste Beispiel von dieser Form sehe ich an einem Manne, welcher an einem eingeklemmten Inguinalbruche gelitten hatte. Er verweigerte die Behandlung. Der Darm wurde brandig, die Bedeckungen des Bruchsackes gaben nach, und die in der Fistel enthaltenen Darmteile waren diejenigen, welche den Stiel der eingeklemmten Darmschlinge gebildet hatten. Dieser Fall war bemerkenswert durch die Thatsache, dass der Kranke die Geheimmittel eines Kräuterhändlers der Ungewissheit einer „notwendigen Operation" vorzuziehen fortfuhr und dennoch die Fistel nach vielen Monaten zur Freude des Kranken und zur Niederlage der wissenschaftlichen Chirurgie sich von selbst schloss. Wahrscheinlich ist dieser Fall ein Beispiel von Heilung durch den Gebrauch kräftiger Caustica.

### B. Fäkalfisteln, welche die unbeweglichen Teile des Colons betreffen.

Sie kommen am häufigsten bei absichtlicher oder zufälliger Verwundung des Colons durch die Weiche und nach eiteriger Typhlitis vor. Die abnorme Öffnung wird sich also gewöhnlich in der rechten oder linken Regio iliaca befinden.

Was ihre Charaktere betrifft, so würden sie gewöhnlich zu dem ersten der drei oben angeführten Typen gehören. Ein Fistelgang von verschiedenem Durchmesser führt hinab in den vergleichungsweise tiefliegenden Darm. In der rechten Regio iliaca wird die Läsion immer diese Form annehmen, da der betroffene Darmteil das Coecum ist.

Die Fäkalfisteln in der rechten Inguinalgegend, welche von Typhlitis herrühren, haben eine entschiedene Neigung, von selbst zu heilen; ich habe zahlreiche Beispiele von diesem Ausgange gesehen.

Die in der Lendengegend liegenden Fisteln zeigen wenig von dieser Neigung.

Die Fisteln des Colon sind sehr schwer durch Operation zu schliessen. Die Hauptsache zum glücklichen Erfolg bei einer solchen Operation ist das Vorhandensein von viel Peritonäum. Man muss zwei seröse Flächen mit einander vereinigen.

Bei Fisteln, welche von Typhlitis herrühren, ist der Darm gewöhnlich in einer Masse von Verwachsungen begraben. Das Peritonäum ist verloren gegangen, und man findet wenig brauchbares Material, um dem Erfordernis zu genügen, dass zur Schliessung einer Darmwunde zwei seröse Häute mit einander in Berührung gebracht werden sollen.

In der Mehrzahl dieser Fälle wird die Methode Nr. 3 anzuwenden sein.

Ein künstlicher After in der Lendengegend ist in der Regel auch sehr schwer zu schliessen. Es kann unmöglich sein, die Vereinigung durch Aneinanderbringung seröser Oberflächen zu bewirken, und wenn viel von dem Darme verloren gegangen ist, kann der Chirurg fast unübersteigliche Hindernisse antreffen. In einem Falle hatte man bei einer Frau in der linken Lendengegend einen Einschnitt gemacht, um, wie man sagte, die linke Niere frei zu legen. Durch ein

chirurgisches Missgeschick wurde das Colon descendens quer durchschnitten. Es war wahrscheinlich leer und strangartig und wurde für ein anderes Gewebe gehalten. Die Niere war nicht gestört worden. Ich machte lange dauernde Versuche, um die entstandene Fistel zu schliessen, aber obgleich die Fistel kleiner wurde, so erreichten doch zwei langwierige Operationen ihren Zweck nicht.

## Operationsmethoden.

Methode Nr. 1. Einige Zeit lang vor der Operation werden alle Mittel angewendet, um die Haut in der Nähe der Öffnung in einen möglichst gesunden Zustand zu versetzen. Das oft vorhandene Ekzem kann durch sorgfältiges Rein- und Trockenhalten des Teiles, durch Verbände mit trockener, gepulverter Borsäure, mit Borsalbe oder einem anderen passenden Mittel sehr gebessert werden. Die Diät muss so geregelt werden, dass sie dem Darme möglichst wenige Rückstände liefert. Durch sorgfältige Diät kann auch zur Verminderung der reizenden Eigenschaften der Fäkalstoffe viel beigetragen werden. (S. 386.)

Der untere Darmteil wird durch Klystiere gut gereinigt. Mr. Makin rät, ein paar Tage vor der Operation keine Nahrung durch den Mund zu reiehen und die Kräfte durch ernährende Klystiere aufrecht zu halten. Aber diese Vorsichtsmassregel kann selten nötig sein. Die Diät muss 24 Stunden lang vor der Operation sehr sparsam sein, aber der Kranke kann leicht von seiner Kraft und Entschlossenheit verlieren, wenn man ihm alle Nahrung entzieht. Sowohl der oberhalb als der unterhalb der Öffnung liegende Darm muss möglichst sorgfältig ausgewaschen werden, sowohl vor der Operation, als während der Anästhesierung. Zu diesem Zwecke kann man schwaches Karbolwasser gebrauchen.

Jetzt wird die Öffnung im Darme mit nicht absorbierender Watte verstopft und ein elliptischer Einschnitt in die Haut gemacht. Dieser Schnitt umschreibt die abnorme Öffnung und schliesst die Haut ein, welche sie unmittelbar umgiebt. (Fig. 360.) Diese Haut ist selten gesund, und der Chirurg kann sie leicht entbehren. Die lange Achse des Schnittes legt man so, wie es am zweckmässigsten scheint. In der Mittellinie wird sie meistens vertikal, in der Weiche

wahrscheinlich schief liegen. Das geopferte Hautstück soll nicht zu klein sein. Die seitlichen Teile des Einschnittes (*d* und *c*, Fig. 360) werden vorsichtig vertieft, bis man das Peritonäum erreicht und die Bauchhöhle öffnet.

In den künstlichen After wird ein Stück von einer Kautschukröhre eingebracht, um als Führer zu dienen.




Fig. 360. Verfahren zum Verschluss des künstlichen Afters. *a* Ekzematöse Haut in der Umgebung der Fäkalfistel. *c*, *d* Hautwunde.

Oft ist es schwer, das Peritonäum auf beiden Seiten deutlich zu öffnen. Darum ist es wünschenswert, die seitlichen Einschnitte weit genug von einander anzulegen, um über die Verwachsungen, welche die Fistel umgeben, hinaus zu gelangen. Bei Öffnung der Bauchhöhle muss man äusserst vorsichtig verfahren, da man leicht eine adhärente Darmschlinge anschneiden kann.

Durch eine der seitlichen Öffnungen wird die Fingerspitze eingeführt und der Zustand der Teile untersucht. Man kann die Lage des Darmes fühlen, und wenn dieser nicht eng mit der Bauchwand verwachsen ist, auch den Fistelgang verfolgen.

Nun wird die Hautwunde ringsum vertieft und unter Leitung des eingeführten Fingers überall das Bauchfell geöffnet. So wird eine kleine, eiförmige Insel isoliert, welche aus den Geweben der Bauchwand besteht. Infolge der Zurückziehung der Haut ist das wirkliche Opfer von Muskel- und Aponeurosengewebe gering, und die betreffenden Teile sind gewöhnlich durch Entzündung und Atrophie so stark verändert, dass wenig normal aussehendes Muskelgewebe in dem isolierten Stücke enthalten ist. Die Gewebe der Bauchwand um die Fistelöffnung sind in der Regel stark verändert, und der geopferte Teil ist leicht zu entbehren.

Jetzt wird der Darm möglichst frei gemacht und mit der an ihn befestigten Hautinsel in die Wunde gezogen. Rings um den Darm werden Schwämme eingestopft, um das

Eindringen von Fäkalstoffen in die Bauchhöhle zu verhüten. Nun isoliert der Chirurg, so gut er kann, die Bindegewebsmasse, welche den Darm mit der Bauchwand vereinigt, ohne jedoch die Fistel zu öffnen, deren Lage durch die Kautschukröhre angegeben wird.

Der Darm wird oberhalb und unterhalb durch die Finger eines Assistenten abgeschlossen. Aus der Darmwand wird ein kleines elliptisches Stück ausgeschnitten, in dessen Mitte sich die Fistelöffnung befindet. Die lange Achse der Ellipse muss mit der des Darmes zusammenfallen. Die Teile werden gereinigt, der Wattepfropf entfernt und die Öffnung im Darme durch eine doppelte Reihe von Nähten geschlossen. Die Ränder der Bauchwunde werden ebenfalls zugenäht.

Wenn die Fistel tief geht, wie es z. B. bei einer in der Regio iliaca nach dem Coecum führenden der Fall sein kann,




Fig. 361. Verfahren zur Schliessung des künstlichen Afters. *a* Die Haut mit der Kotfistel. *b* Gewebe um die Fistel. *c* Darm mit der inneren Fistelöffnung.

ist es oft möglich, die Gewebe um die Fistel so rein abzulösen, dass man die kranken Teile in einem einzigen Stücke entfernt, welches dann die in Fig. 361 dargestellte Form haben wird.

Wenn die Fistel sehr tief geht, unregelmässig verläuft oder sich teilt, dann kann diese Operation nicht ohne gleichzeitige Öffnung des Fistelganges ausgeführt werden.

Man thut wohl, das schlecht beschaffene, entzündliche Gewebe zu entfernen, in welchem die Fistel so zu sagen begraben ist.

Zur Schliessung der einfacheren Formen von Fäkalfisteln hat man verschiedene plastische Operationen vorgeschlagen, aber ich finde nicht, dass sie viel Erfolg gehabt hätten. Versuche, die Öffnung durch einfache oder umgekehrte Haut-

lappen zu schliessen, können, aus allgemeinen chirurgischen Gründen, schwerlich guten Erfolg haben.

Methode Nr. 2. Der Kranke wird auf die oben beschriebene Weise vorbereitet, und die Haut um die Öffnung in einen möglichst gesunden Zustand versetzt. Der Darm wird leicht verstopft. Die Öffnung wird durch einen elliptischen Schnitt umgrenzt und der so umschriebene Teil der Bauchwand vor dem Schlusse der Operation ganz entfernt. Die Bauchhöhle wird wie in der vorigen Operation geöffnet. Die betroffene Darmschlinge wird, so weit es nötig ist, von Adhäsionen befreit und zugleich mit dem ovalen, isolierten Stücke der Bauchwand, welches an ihm festhängt, vorwärts gezogen.

Der Darm wird oben und unten zugeklemmt, der Wattenpfropf entfernt und so viel von dem Darme reseziert, als nötig ist. (S. 336.)

Nach der Resektion werden die durchschnittenen Darmenden auf die im vorigen Abschnitte beschriebene Weise zusammengenäht. (S. 338.)

Die besten Klemmen sind die von Mr. Makin eingeführten. (Fig. 342.)

Nach Vereinigung der Darmenden wird die Wunde in der Bauchwand auf gewöhnliche Weise durch Nähte geschlossen. Man muss beachten, dass das untere Darmsegment viel enger ist, als das obere.

Die Regeln für die Ausführung der Resektion sind schon angegeben.

Mr. Makins hat in einer wertvollen Arbeit in den St. Thomas Hosp. Reports für 1888 39 Beispiele von Darmresektion zum Zwecke der Heilung des künstlichen Afters gesammelt. Die Sterblichkeit betrug 38,4 Prozent. Von den 24 Kranken, welche genasen, behielten drei ihre Kotfistel.

Methode Nr. 3. Die in diesem Abschnitte beschriebenen Verfahrungsweisen beschäftigen sich mit der Entfernung des abschliessenden Spornes. Auf die Entfernung oder Zerstörung dieser Falte ist nicht selten freiwillige Schliessung der Darmfistel gefolgt.

Die einfachste Methode besteht darin, ein kräftiges Stück dicken Kautschukrohres in die beiden Darmöffnungen einzuführen. Das Rohr strebt danach, sich gerade zu strecken

und folglich auch den Darm; zugleich drückt es auf den Sporn und befördert seine Entfernung durch Verschiebung und Resorption. An das Rohr wird eine seidene Schnur gebunden, um sein Entschlüpfen zu verhüten. Mr. Mitchell Banks hat diesem einfachen Verfahren einige ausgezeichnete Erfolge zu verdanken.

Verschiedene Methoden, um den Sporn durch Ätzmittel, Unterbindung und Durchschneidung mit dem Bisturi zu zerstören, braucht man nur zu nennen, um sie zu verwerfen.

Der Gebrauch des Enterotoms wird von Einigen stark empfohlen. Aber in England sind wenige Beispiele von seiner Anwendung bekannt geworden. Dennoch würde ein Bericht über die Behandlung des künstlichen Afters unvollständig sein ohne die Erwähnung dieses altmodischen Verfahrens. Mr. Greig Smiths Werk über „Abdominal Surgery“ sagt darüber Folgendes: „Seit der Einführung dieses Instrumentes (des Enterotoms) durch Dupuytren und dem grossen Erfolg, den es hatte, ist die Zerstörung des Sporns durch langsame Zerquetschung sehr in Gunst gekommen. Dupuytrens wohlbekanntes Instrument ist durch Blasius, Delpech, Reybard, Gross und Andere verändert und verbessert worden. Das beste ist wahrscheinlich das Enterotom von Gross, welches den Sporn nicht nur durchschneidet, sondern auch entfernt. Sein Bau ist einfach der einer starken Torsionszange, deren Spitzen in zwei einander gegenüberliegende Ringe verwandelt worden sind. Diese sollen den Sporn einschliessen und bleiben liegen, bis der Druck der Zangenblätter das zwischen ihnen liegende zerstört hat und entfernen den grössten Teil des zwischen ihnen befindlichen Sporns. In dem Masse, als die komprimierten Teile zerfallen, entsteht in dem benachbarten Peritonäum eine schützende Entzündung. In einigen Fällen ist jedoch durch das Enterotom Perforation verursacht worden und der Tod eingetreten.“

---

## Zwölftes Kapitel.

### Entfernung des Appendix vermiformis.

Krankhafte Zustände am Wurmfortsatz sind ziemlich häufig, und die wichtige Rolle, welche dieses kleine Gebilde bei der Entstehung von Typhlitis spielt, ist wohlbekannt.

Es ist hier nicht der Ort, die Zustände aufzuführen, bei welchen die Abtragung dieses Fortsatzes ausgeführt werden kann.

Die Behandlung von Fällen häufig wiederkehrender Typhlitis während einer Ruheperiode durch Entfernung des Fortsatzes bringt wahrscheinlich viel bessere Erfolge, als die Behandlung des Übels nach irgend einer anderen Methode. Ich habe diese Operation zuerst im J. 1887 angegeben und anderwärts die Umstände und Einzelnheiten des Verfahrens ausführlich behandelt. (Med. Chir. Trans. Vol. XXI, p. 165. Lancet, Febr. 9, 1889. Brit. Med. Journ. Nov. 9, 1889. „The Surgical treatment of Typhlitis," London 1890.

Ehe man sich zu dieser Operation entschliesst, muss man bedenken, dass sie nur in sorgfältig ausgewählten Fällen zu rechtfertigen ist.

Die Operation. Folgende Hauptpunkte sind bei der Operation zu beobachten.

1. Vor der Operation muss die Lage des erkrankten Appendix genau bestimmt werden, was während eines der Anfälle geschehen sein kann.

2. Die Operation wird nicht eher ausgeführt, als bis alle entzündlichen und anderweitigen Symptome ganz verschwunden sind.

3. Der Einschnitt wird schief von oben nach unten und innen in der Coecalgegend gemacht; sein unteres Ende liegt gerade nach aussen von der Art. epigastrica. Der Schnitt soll nicht immer unmittelbar über dem Fortsatze, oder über der am mattesten klingenden Stelle gemacht werden, weil man daselbst leicht viele Verwachsungen antreffen und das Erkennen der Bauchhöhle schwer finden könnte. Das Coecum, oder der Fortsatz können direkt mit der vorderen Bauch-

wand verwachsen sein. Darum muss man bei der Öffnung des Peritonäums sehr vorsichtig sein. Man thut wohl, die Bauchhöhle ausserhalb der erkrankten Stelle zu öffnen, wo keine Verwachsungen vorhanden sind.

4. Wenn Wurmfortsatz und Blinddarm freigelegt sind, wird das Operationsfeld von der Bauchhöhle durch Schwämme abgeschlossen. Wenn dieses Einbringen von Schwämmen gut ausgeführt wird, darf kein Blut in die Bauchhöhle eindringen.

5. Alle Verwachsungen werden durchschnitten, nicht zerrissen; letzteres Verfahren kann den Darm zerreissen, oder ihn wenigstens von Peritonäum entblössen.

6. Der Wurmfortsatz wird dicht am Blinddarm leicht zugeklemmt und ungefähr 12 mm von ihm abgeschnitten; er darf nicht einfach unterbunden werden. Die Schleimhaut wird durch viele feine Knopfnähte, oder durch eine fortlaufende Naht, und dann die Aussenwände des Fortsatzes durch eine zweite Reihe von Nähten vereinigt. Wenn die Wand des kleinen Rohres durch entzündliche Ausschwitzungen stark verdickt sind, ist es praktisch unmöglich, die beiden Schleimhäute zusammenzubringen. Um dann die Öffnung noch weiter zu schliessen, kann man den Stumpf des Fortsatzes leicht an irgend eine in der Nähe befindliche Stelle des Bauchfelles befestigen, oder ein Stück Netz darauf verpflanzen.

7. Die Bauchwunde wird geschlossen; eine Drainröhre ist unnötig.

Während des Laufes der Operation kann man Verwachsungen lösen, welche später Unannehmlichkeiten verursachen könnten, besonders solche, die das Netz betreffen, oder Dünndarmschlingen befestigen. Wenn der Wurmfortsatz mit einem Harnleiter, oder einer Schlinge des Ileum fest verwachsen ist, so kann seine Entfernung mit bedeutenden Schwierigkeiten verbunden sein. Die Behandlung solcher Fälle muss dem Urteil jedes einzelnen Chirurgen überlassen werden.

Der Chirurg muss, ehe er die Operation beginnt, auf solche Schwierigkeiten gefasst sein. Manche Fälle sind auffallend einfach, und die Entfernung des erkrankten Fortsatzes lässt sich in wenigen Minuten bewerkstelligen. Andere Male werden die Bewegungen des Chirurgen durch Verwachsungen ernstlich behindert. Die Teile sind dermassen

in einander gewirrt, dass ihre Erkenntnis sehr schwer wird. Die Verwickelung kann fast unentwirrbar sein und die Gefahr, den Darm, den Ureter, oder wichtige Gefässe zu verletzen, ist sehr gross.

In 2 Fällen, wo ich versuchte, den Fortsatz wegen immer wiederkehrender Typhlitis zu entfernen, war ich gezwungen, mein Verfahren aufzugeben.

Ich habe in sehr vielen Fällen den Wurmfortsatz entfernt, und bis jetzt noch keinen Todesfall infolge der Operation zu verzeichnen gehabt.

---

## Dreizehntes Kapitel.

### Operationen am Magen.

Anatomisches. Die Lage des Magens und seine Beziehungen zu den ihn umgebenden Organen werden durch den Grad seiner Ausdehnung stark beeinflusst und können ferner durch Krankheitszustände, sowohl seiner eigenen Wände, als der ihn umgebenden Organe verändert werden.

Wenn der Magen leer ist, liegt er im hinteren Teile der Bauchhöhle unterhalb der Leber und ein wenig von der Oberfläche entfernt. Wenn er ausgedehnt ist, wendet sich die grosse Kurvatur nach oben und vorn, die vordere Seite nach oben und die hintere nach unten. Die Richtung der Drehung hängt von der Befestigung der kleinen Kurvatur ab.

Im Normalzustande ist die kleine Kurvatur nach oben, hinten und nach rechts gewendet. Wenn er ausgedehnt ist, liegt die vordere Seite dicht an der Bauchwand an, und das Organ kann in der Medianlinie bis zum Nabel reichen. Bei Obstruktion des Pylorus kann der ausgedehnte Magen fast die ganze Bauchhöhle einnehmen und die grosse Kurvatur kann bis in die Leistengegend herabsinken. (Fig. 378.)

Unter normalen Verhältnissen liegt die Cardia hinter dem siebenten, linken Rippenknorpel, ungefähr 2,5 cm vom Sternum. Wenn das Organ leer ist, liegt der Pylorus ge-

rade rechts von der Mittellinie, 5 bis 7,5 cm unter dem Sterno-xiphoid-Gelenke, in gleicher Höhe mit einer Linie, welche die Knochenenden der siebenten Rippen mit einander verbindet. (Fig. 362.) Wenn er gefüllt ist, kann sich der Pylorus ungefähr um 7,5 cm von dieser Stelle nach rechts verschieben. (Braune.)

Der Fundus des Magens liegt links in der Höhe des sechsten Chondro-sternal-Gelenkes.

Die unbedeckte Fläche des Magens bildet im Normalzustande ein Dreieck, dessen rechte Seite durch den Rand der Leber, dessen linke Seite durch die Ränder des achten und neunten Rippenknorpels und dessen Basis durch eine horizontale Linie gebildet wird, welche die Spitzen der zehnten Rippenknorpel mit einander verbindet. (Fig. 362.)

Die Spitze des zehnten Rippenknorpels ist ein wichtiger und nicht schwer zu erkennender Orientierungspunkt. Tillaux macht darauf aufmerksam, dass er eine deutliche Spitze hat, mit dem neunten Rippenknorpel durch ein 6 bis 7 mm breites Band vereinigt ist und sich am letzteren Knorpel verschiebt, so dass man unter dem Finger eine eigentümliche Krepitation (bruit) fühlt. (Fig. 362.)

Die Lage des unteren Leberrandes am linken Subcostalwinkel ist veränderlich, aber im Normalzustande kann sie durch eine Linie dargestellt werden, welche vom neunten rechtsseitigen zur Spitze des achten linksseitigen Knorpels gezogen wird.

Die Öffnung des Pylorus ist klein, der Durchmesser beträgt im Mittel 16 mm, also wenig grösser, als der Durchmesser eines Markstückes.

Operationen. Wir beschreiben folgende Operationen am Magen:

1. Gastrostomie.
2. Gastrotomie.
3. Loretas Operation.
4. Resektion des Pylorus.
5. Gastro-Enterostomie.

### 1. Gastrostomie.

Diese Operation besteht in der Anlegung einer künstlichen Mündung (stoma) in der Magenwand, in der Absicht,

dem Kranken durch diesen neuen „Mund“ Nahrung zuzuführen.

Die Gastrostomie wird bei Verschluss der Speiseröhre ausgeführt, besonders wenn dieser durch bösartige Erkrankung veranlasst wird.

Geschichte der Operation. Der folgende Bericht ist eine Abkürzung des von Mr. Greig Smith in seiner Abdominal Surgery gegebenen. Im J. 1837 empfahl Egebert, ein norwegischer Chirurg, das Verfahren bei Strikturen des Ösophagus, welche örtlicher Behandlung unzugänglich waren. Er beschrieb die Einzelnheiten der Operation mit grosser Genauigkeit.

Ein wenig später bewies Blondlot die Möglichkeit der Bildung einer Magenfistel bei Tieren.

Im J. 1849 führte Sédillot die Operation zum ersten Male am Menschen aus. Der Kranke starb. Denselben Erfolg hatte ein zweiter und dritter Fall. Im J. 1853 führte Fenger die Operation aus. Auch sein Kranker starb.

Im J. 1858 vollführte Mr. Cooper Forster von Guys Hospital die erste Gastrostomie in England aber mit tödlichem Erfolge. Die Operation wurde ferner von Günther, Gross, Curling, Bryant versucht, aber jedesmal folgte der Tod darauf. Das erste befriedigende Resultat erhielt Mr. Sydney Jones im J. 1874.

Seitdem hat die Operation Fortschritte gemacht, und die Aufstellung des Verfahrens als eine regelmässige, chirurgische Operation verdankt man grossenteils Mr. Howse, welcher die Ausführung der Operation in zwei Stadien befürwortete.

Das Verfahren der Verschiebung der Magenöffnung auf eine zweite Sitzung war schon von Egebert und Nélaton empfohlen worden.

Vorbereitung des Kranken. Wenn der Kranke nicht mehr schlucken kann, muss man seine Kräfte durch ernährende Klystiere erhalten. Eine solche Injektion, welche 30 ccm Branntwein enthält, kann unmittelbar vor der Operation verabreicht werden. Man braucht kein besonderes Mittel anzuwenden, um den Magen auszudehnen. Je weniger der Kranke gestört wird, desto besser. Man soll ihn nicht auf ein kaltes Makintosh-Tuch auf dem freistehenden Operationstische legen; die Operation kann ganz gut ver-

richtet werden, während er im Bette liegt. Das Hin- und Herschleppen des Kranken kann ihm nur schädlich sein. Man hülle ihn gut in Wolldecken und erwärme seine Glieder mit Wärmflaschen.

Die Anästhesie braucht nicht tief zu sein; Äther ist dem Chloroform vorzuziehen. Ich habe die Operation mit einer so geringen Äthermenge ausgeführt, dass der Kranke sich nicht über grossen Schmerz beklagte und doch ein dunkles Bewusstsein von allen Vorgängen der Operation hatte.

Je schneller die Operation, innerhalb gewisser Grenzen, ausgeführt werden kann, desto besser.

Die Bauchhaut muss vor der Operation gründlich gereinigt werden; eine Lintkompresse, mit einer warmen, antiseptischen Flüssigkeit getränkt, wird einige Stunden vor der Anästhesierung auf den Magen gelegt. Der Kranke liegt auf dem Rücken dicht an der linken Seite des Bettes. Sein linker Arm kann sich hinter dem Rücken befinden. Der Chirurg steht zur Linken des Kranken, der Hauptassistent zu seiner Rechten.

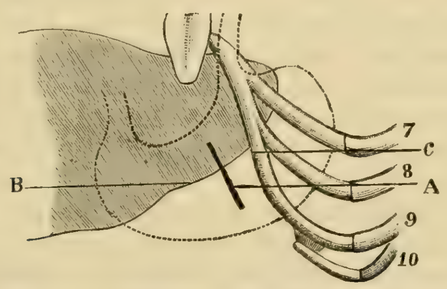



Fig. 362. *A* der Einschnitt zur Gastrostomie. *B* der Rand der Leber. *c* der Rand der Rippenknorpel. 7, 8, 9, 10, der siebente bis zehnte Rippenknorpel.

I n s t r u m e n t e. Skalpelle; Knopfbisturi; Präparierpinzette; Gezähnte, oder Hakenpinzette; Klemm- und Arterienpinzetten; Schere; Metallene Retraktoren; Stumpfe Haken; Gekrümmte Nadeln und Nadelhalter; Gerade Nadeln für die Bauchwunde; Schwämme in Haltern; Fäden, Ligaturen etc. Scharfes Tenotom zur Öffnung des Magens.

D e r ä u s s e r e E i n s c h n i t t. Der Chirurg bestimmt den unteren Rand der Leber durch Perkussion und Palpation.

Die normale Lage dieses Randes wurde schon angegeben. (S. 423.) Aber man kann die Leber auf dem Operationsfelde bis zur Cartilago xiphoidea hinauf, oder bis zur Höhe des neunten Rippenknorpels herabgerückt finden. Bei Strikturen der Speiseröhre steht das Organ gewöhnlich etwas tiefer, als im Normalzustande infolge der Leere des Magens und der Eingeweide.

Der Einschnitt ist schief, parallel mit dem Rande der linken Rippenknorpel und ungefähr 2,5 cm von diesem Rande entfernt. Seine Länge beträgt 6,2 cm und kann nach der Dicke der Bauchwand wechseln.

Die Mitte des Einschnittes soll einem Punkt entsprechen, welcher 18 bis 25 mm unterhalb des Randes der Leber liegt. (Fig. 362.)

Wenn der Schnitt zu nahe an den Rippen liegt, so wird die Wunde unnötiger Weise durch die Bewegungen des Thorax gestört, und es bleibt an der Aussenseite der Wunde nur wenig Gewebe übrig, um die Nähte anzulegen. Auch der Rand der Knorpel wird dem Chirurgen hinderlich.

Wenn der Schnitt zu tief nach unten gemacht wird, verfehlt man den Magen, oder übt übermässigen Zug auf seine Wunde aus. Wenn er zu hoch oben liegt, so trifft er auf die Leber, und wenn man auch den Magen unter der Leber hervorziehen kann, so kann doch der scharfe Rand dieses Organes einen schädlichen Druck auf die Reihe von Nähten ausüben, welche den Magen an die Bauchwand befestigen.

Der Einschnitt dringt durch die Gewebe der Bauchwand. Die Fasern des M. obliquus externus werden fast rechtwinklig zur Richtung des Schnittes und die des obliquus internus ziemlich parallel mit derselben verlaufen. Der M. transversalis wird quer durchschnitten. Der Schnitt wird wahrscheinlich die linke Linea semilunaris kreuzen, wobei einige Fasern des Rectus blossgelegt werden.

Das Peritonäum wird erreicht und in der ganzen Länge der ursprünglichen Wunde durchschnitten.

Abänderungen des Einschnittes werden in den Bemerkungen zu der Operation erwähnt.

2. Die Freilegung des Magens. Man führt Retraktoren in die Wunde ein und sucht den Magen auf. Man

wird die Leber zu Gesicht bekommen und kann unterhalb ihres Randes den Magen sogleich entdecken. Man erkennt ihn an der Glätte und vollkommenen Mattheit seiner Oberfläche, an seiner blassroten Farbe und an der Dicke und Steifheit seiner Wand, was man erkennt, wenn man eine Falte zwischen Daumen und Zeigefinger fasst. Um seiner Sache noch gewisser zu sein, sucht man die Beziehungen des Organes zu den Nachbareingeweiden, besonders zur Leber auf.

Das Colon ist für den Magen gehalten und infolge dieses Irrtumes geöffnet worden. Der Magen ist gewöhnlich zusammengezogen und liegt hoch oben, bedeckt von dem linken Leberlappen. Dann findet man meistens das Netz oder das Colon transversum vorliegend. Mit einem Stücke feinen, am Halter befestigten Schwammes kann man das Colon in die Bauchhöhle hinabschieben, worauf man den Magen zu Gesicht bekommt, oder der Chirurg drängt das Colon mit seinen Fingern nach unten. Das Netz wird besser mit einem Schwamme zur Seite gebracht, an dessen rauher Oberfläche es sich festhält.

In einem zweifelhaften Falle folgt der Chirurg der Unterseite der Leber bis zu der Porta und von da wird er durch das Omentum gastro-hepaticum zum Magen geleitet. Farabeuf giebt folgendes Verfahren an: Der Zeigefinger wird längs der Unterseite der Leber bis zur Wirbelsäule eingeführt, wo er durch das dünne Omentum gastro-hepaticum die Aorta fühlen kann. Dann geht er ein wenig nach links, sich immer in der Tiefe des Abdomens und hoch oben unter dem Zwergfell haltend, wo er eine mehr oder weniger dicke Falte (une cravate) antrifft. Dies ist die kleine Kurvatur des Magens.

Der Magen wird in die Wunde gezogen und die Stelle bestimmt, wo er geöffnet werden soll.

Diese Stelle muss möglichst nahe an der grossen Kurvatur liegen, an einem von grossen Venen freien Platze. Es ist aber auch sehr wichtig, dass die neue Öffnung so liegt, dass möglichst wenig Zerrung am Magen ausgeübt wird.

Sobald die Stelle des „Stoma“ bestimmt worden ist, wird die Magenwand in der Mitte dieses erwählten Punktes mit einer Klemmpinzette leicht gefasst. Mit Hülfe dieser Pin-

zette wird der Magen vorgezogen und in seiner Lage erhalten, während die Nähte angelegt werden.

3. Die Befestigung des Magens. Dies geschieht am besten durch Silkwormfäden und Hagedornsche Nadeln. Die Nadeln müssen von mässiger Grösse (etwa Nr. 5) und voller Krümmung sein. Sie werden mit Hagedorns Nadelhalter eingeführt.

Der Magen wird gut in die Wunde gezogen, und jede Nadel muss in der Magenwand einen festen Halt finden; sie muss alle Schichten durchbohren, mit Ausnahme der Schleimhaut, dann wird die Nadel durch das Peritonäum, durch die Muskelschichten und die Haut geführt. Damit der Einschluss des Peritonäums einfach und sicher stattfinde, thut man wohl, es jederseits mit einer Klemmpinzette zu fassen, so dass die Membran bei der Einführung der Nadeln gut zu Gesicht kommt.

Die Nähte werden so angelegt, dass sie eine Fläche von der ungefähren Grösse eines Schillingstückes umschreiben. Sechs bis zehn Nähte werden genügen. Man thut wohl, mehrere von den Hauptnähten einzuführen, ehe Knoten geknüpft werden. Die Nähte müssen genug von der Magenwand fassen, um einen guten Halt zu gewähren. Die Schleimhaut darf nicht angestochen werden; jede Naht muss sehr sicher geknüpft sein. Es darf keine Zerrung am Magen stattfinden. Die Mitte der von den Nähten umschriebenen Fläche wird von der Klemmpinzette gehalten. An der Stelle dieser Pinzette wird durch die seröse und Muskelschicht ein langer Silkwormfaden gezogen. Er bleibt als lange Schlinge zurück und dient als sicherer Führer zu der zu öffnenden Stelle, wenn man beim zweiten Stadium der Operation angelangt ist.

Ehe man die Nähte in den Magen einlegt, hat man in das obere und untere Ende der Bauchwunde Silkwormnähte eingelegt, welche mit geraden Nadeln durch die ganze Dicke der Bauchwand geführt werden.

Wenn man den Magen gefasst hat, werden diese Nähte festgezogen und zugebunden.

Jetzt werden die Wunde und das freiliegende Stück des Magens mit Jodoform bestäubt, das Ganze mit einer Watte-Kompresse bedeckt und mit einer Flanellbinde festgehalten.

Damit schliesst das erste Stadium der Operation.

4. Die Öffnung des Magens bildet das zweite Stadium der Operation.

Die Länge der Zeit, welche bis zur Öffnung des Magens verfliessen darf, hängt in jedem Einzelfalle von den Umständen ab. Man kann nichts dabei gewinnen, wenn man die Operation über den fünften Tag hinaus verschiebt.

In vielen Fällen kann das zweite Stadium der Gastrostomie am dritten Tage unternommen werden.

Die Gründe, welche zu Gunsten der Eröffnung zugleich mit der ersten Operation, also zur Vervollständigung des Verfahrens in einer Sitzung angeführt werden, sind nicht sehr gewichtig.

Wenn der Fall überhaupt für die Gastrostomie geeignet ist, so wird der Kranke wohl im stande sein, die direkte Nahrungsaufnahme noch 8 bis 12 Stunden verschieben zu können. Diese Zeit wird genügen, einen solchen Lympherguss in der Nahtlinie hervorzubringen, dass das Eindringen von Flüssigkeit in die Bauchhöhle während der Ernährung verhindert wird. Ausserdem wird sich der Kranke während dieser Zeit von den Folgen der Anästhesie erholen und die Neigung zum Erbrechen verlieren, welche oft auftritt.

Wenn man vorsichtig ist, so ist in Wirklichkeit keine Gefahr eines Extravasats während der Ernährung vorhanden, und selbst wenn man annimmt, dass die Bauchhöhle nicht ganz sicher geschlossen sei, so ist es doch nicht schwer, einen solchen Zufall zu verhindern.

Wenn man beabsichtigt, den Magen einige Stunden nach der ersten Operation zu öffnen, so wird die oben beschriebene Befestigungsweise genügen. Die Verbindung des Magens mit der Bauchwand kann aber auch in diesem Falle durch eine Reihe von Seidennähten noch mehr gesichert werden, welche zwischen den Hauptnähten eingelegt werden und nur das parietale Peritonäum und die äusseren Schichten des Magens betreffen.

Sollte der Chirurg an der Sicherheit der oben angegebenen Näheweise zweifeln, so kann er das von Mr. Greig Smith angegebene, sorgfältig berechnete Verfahren befolgen. Es ist eine Abänderung des von Mr. Howse eingeführten und wird folgendermassen beschrieben:

„Zuerst führe man, nach Bryants trefflichem Rate, zwei Schlingen Silberdraht nahe an der Stelle ein, wo die Öffnung gemacht werden soll. Durch sie wird der Magen während des Nähens und bei der Eröffnung festgehalten. Dann mache man mit einer runden Nadel, in welche ein dicker, weicher, ungefähr 30 cm langer Seidenfaden eingefädelt ist, eine fortlaufende Naht in einem ungefähr 5 cm im Durchmesser haltenden Kreise unter der Peritonäal- und Muskelschicht

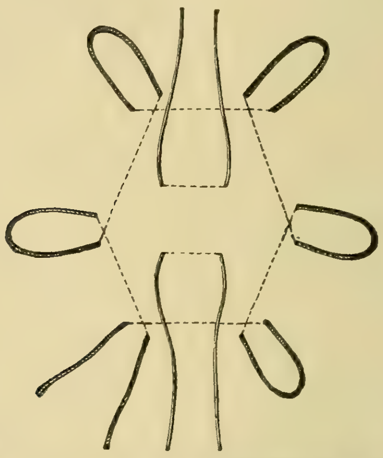


Fig. 363. Gastrostomie. Zeichnung zur Erklärung der Befestigung des Magens an die Bauchwand. (Greig Smith.)

des Magens. Von je 6 zu 6 mm in dem Kreise wird die Nadel herausgeführt und wieder eingestochen, so dass man 6 oder 8 freie Schlingen, jede ungefähr 3,5 cm lang, auf der serösen Fläche vorstehen lässt. (Fig. 363.) Dann wird an entsprechenden Stellen der Bauchwand eine Nadel im Griff, welche statt des Öhres einen gekrümmten Haken trägt, in die Schlingen eingeführt und fängt sie eine nach der anderen auf. Bei dem Anziehen jeder Schlinge wird ein Stück Kautschukrohr unter dieselbe gebracht. Die Schlingen werden von beiden Enden des Einschnittes aus mässig fest über die Kautschukröhren gezogen. Endlich werden die Enden der Silberdrähte unter den Kautschukröhren herumgebogen und dienen dazu, den freigelegten Teil des Magens in der Höhe der klaffenden Wunde zu halten. (Fig. 364.)

Wenn es nötig scheint, den Kranken sogleich zu nähren, führen einige Chirurgen in Zwischenräumen von einigen Stunden eine kleine Menge von Nahrung mittelst einer grossen subkutanen Spritze von 8 Kubikzentimeter Inhalt ein. Der Stich muss jedesmal erneuert werden.

Wenn man beabsichtigt, die Eröffnung des Magens auf ungefähr eine Woche zu verschieben, so kann das Organ auf sehr einfache Weise mittelst zweier Hasenschartennadeln be-

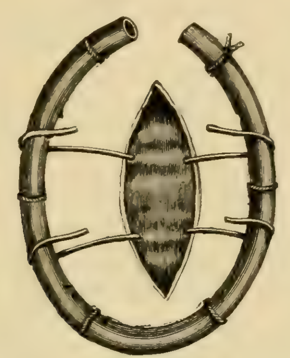


Fig. 364. Methode, den Magen bei der Gastrostomie an der Bauchwand zu befestigen. (Greig Smith.)

festigt werden. Diese Nadeln müssen stark sein, unter die seröse und die Muskelhaut des Magens in querer Richtung gegen den Verlauf der Wunde eingestochen werden. Sie schliessen einen viereckigen Raum auf der Magenwand ein, dessen Seiten ungefähr 18 mm messen.

Die Enden der Nadeln werden durch kurze Stücke von Kautschukröhren geschützt.

Während der zwischen dem ersten und zweiten Stadium der Operation verfliessenden Zeit kann der Kranke durch den Mund ernährt werden, wenn er noch schlucken kann; jedenfalls werden regelmässig nährende Klystiere angewendet.

Ernährung durch ein Schlundrohr ist zu vermeiden, da dies gewöhnlich Aufstossen und Husten erregt.

Morphium ist nicht nötig. Man muss alle Mittel anwenden, um die Körperwärme zu unterhalten.

Die eigentliche Öffnung des Magens ist ein sehr einfacher Vorgang. Sie ist schmerzlos, man braucht dazu keine

Anästhesie. Nach Verlauf von 4 oder 5 Tagen wird man die Wunde etwas zusammengezogen und gerunzelt finden. Die Tiefe der Wunde wird durch einen trockenen Schorf eingenommen, bestehend aus Jodoform, mit einer bedeutenden Menge von Lymphe gemischt. Die Teile werden sorgfältig gewaschen und dann ebenso sorgfältig abgetrocknet. Zu diesem Zwecke dient nichts besser, als Bäuschchen von Tillmanns Verbandzeug.

Die als Führer dienende Naht wird angezogen und die Magenwand dicht neben ihr mit einem scharfen Tenotome durchbohrt. Man muss darauf achten, dass das Instrument alle Gewebsschichten des Magens durchdringt und nicht die lockere Schleimhaut ungeöffnet vor sich hertreibt. Das Messer wird zurückgezogen und eine Sonde eingeführt, worauf, von dieser geleitet, ein Kautschukrohr von der Dicke eines Katheters Nr. 8 in den Magen gebracht wird. Die gemachte Öffnung soll möglichst klein sein und das Rohr von den Magenwänden fest umschlossen werden. Ehe man die Öffnung macht, kann man den Boden der Wunde mit Tillmanns Verbandzeug ausfüllen, um alles Blut und später jede Flüssigkeit aufzufangen, die aus der Röhre ausfliessen könnte.

Das Rohr muss ungefähr 45 cm lang sein und an seinem oberen Ende einen kleinen Glastrichter tragen, welcher oben mit dünner Gaze bedeckt ist.

Ernährung des Kranken und Nachbehandlung. Die Menge der bei der Eröffnung des Magens einzuführenden Nahrung muss von dem Zustande des Kranken abhängen. Wenn er seit längerer Zeit keine Speise hat schlucken können, so genügen zuerst einige Löffel voll Milch mit etwas Branntwein. Die Menge kann allmählich vergrössert werden. Wenn aber der Kranke bis zur Operation einige Nahrung durch den Schlund zu sich nehmen konnte, kann seine erste Mahlzeit aus einem Achtel- bis einem Viertelliter einer Mischung von Milch, Ei und Branntwein bestehen. Diese wird langsam durch den Trichter eingegossen, wobei die Gazedecke das Eindringen von halbfesten Teilchen, welche das Rohr verstopfen könnten, verhindert. Ein Bausch von Tillmanns Verbandzeug saugt alle etwa

ausfliessende Flüssigkeit auf. Solches Ausfliessen kommt übrigens sehr selten vor.

Nach der Fütterung bleibt das Rohr liegen. Es wird in Gestalt einer Schlinge durch Pflasterstreifen an die Rippen befestigt. Sein Ende bleibt offen, um jede Flüssigkeit entweichen zu lassen, welche der Magen etwa ausstossen möchte. Das offene Ende wird mit einem Bausch absorbierender Watte bedeckt.

Die Haut ringsum den Rand des Stoma wird mit Vaselin bestrichen, sehr rein gehalten und mit doppeltkohlensaurem Natron bestäubt. Die Tiefe der Wunde wird mit Tillmanns Verbandzeug ausgestopft.

Es muss häufig Nahrung gereicht werden, aber jedesmal wenig.

Die Diät besteht aus Milch, Eiern, Beef-tea, Suppen, Thee, Kakao und dem nötigen Wasser.

Das Rohr muss jeden Tag herausgenommen und durch ein neues ersetzt werden. Wenn die Fistel eingerichtet ist, kann man das Rohr weglassen, wenn es Reizung verursacht, und nur einführen, wenn es gebraucht wird. Wenn das Rohr entfernt ist, legt man einen Bausch absorbierender Watte auf die Öffnung und deckt einen absorbierenden Stoff darüber für den Fall eines Flüssigkeitsaustrittes.

Alle verabreichte Nahrung soll die Körpertemperatur besitzen. Mit der Zeit kann man mehr Nahrung reichen, aber in längeren Zwischenräumen. Die Fistel wird sich nach und nach erweitern, und dann kann man mit einer passenden Spritze sehr fein geschnittenes Fleisch und zerstossene Gemüse in den Magen bringen.

Die eigenen Gefühle des Kranken entscheiden am besten über den Wert gewisser Speisen und die Menge und die Art ihrer Anwendung.

Austritt von Magensaft und Regurgitation von Speisen treten oft dann ein, wenn der Magen zu nahe am Pylorus geöffnet worden ist. Ein Kranker, welcher diesem Übel unterworfen ist, soll gefüttert werden, indem er auf dem Rücken und auf der linken Seite liegt.

Die Reizung, welche durch den Austritt von Magensaft stattfindet, lindert man am besten durch beständige Reinlichkeit, durch sehr häufigen Wechsel der trockenen, absorbieren-

den Kompressen und reichliches Bestreuen der Teile mit Natron bicarbonicum.

Bemerkungen. Viele Formen des Einschnittes sind vorgeschlagen und ausgeführt worden. Einige Chirurgen machten den Schnitt in der Mittellinie, andere einen Vertikalschnitt in der linken Linea semilunaris. Sédillot gebrauchte einen Querschnitt unter der Cartilago xiphoidea. Howse zieht einen senkrechten Schnitt in der Scheide des Rectus, ein wenig nach der inneren Seite seines äusseren Randes zu, vor. Die senkrechten Fasern des Rectus werden frei gelegt und mit dem Skalpellstiele von einander getrennt, nicht geschnitten. So erreicht man den hinteren Teil der Scheide. Sie wird vertikal durchschnitten und die Bauchhöhle geöffnet. Auf diese Weise hofft man für die Fistelöffnung eine Art von Sphinkterwirkung zu erreichen.

Dieser Einschnitt hat den Nachteil, die Wunde etwas näher an die Pylorusgegend zu bringen.

Wenn man den im Texte vorgeschlagenen Einschnitt ausführt, muss man bedenken, dass infolge der Abmagerung des Kranken und der Eingesunkenheit seines Bauches der betreffende Teil der Bauchwand in der Rückenlage des Kranken fast senkrecht steht. Wie die Haut den Rippenrand verlässt, wendet sie sich plötzlich nach hinten dem Rückgrat zu und folgt der eingesunkenen Bauchwand.

Es scheint kein besonderer Vorteil dabei zu sein, wenn man den durchschnittenen Rand des Peritonäums an die Hautwunde annäht, ehe die Magenwand an ihrer Stelle befestigt wird. Aber die Methode hat den Vorteil, einen möglichst grossen Anteil von Peritonäum in der Nahtlinie in Berührung zu bringen.

Manche Chirurgen lassen das von den Nähten umschriebene Stück der Magenwand grösser, als im Texte angegeben wurde, so dass es der Grösse eines Pennystückes gleichkommen kann.

Die vielen verschiedenen Methoden, die man angewendet hat, um den Kranken zu ernähren, beweisen nur die Thatsache, dass keine starre Regel aufgestellt werden kann, und dass dieser Teil der Nachbehandlung nach den besonderen Umständen jedes einzelnen Falles eingerichtet werden muss.

Resultate der Operation. Man kann nicht be-

haupten, dass die Gastrostomie unter den chirurgischen Operationen eine besonders hohe oder bevorzugte Stelle einnehme. Sie gehört zu der unglücklichen Reihe der letzten Hilfsmittel. In den meisten Fällen wird sie an Kranken ausgeführt, welche an Krebs darnieder liegen, und deren Tod durch Verhungern beschleunigt wird.

Eines ist gewiss, nämlich, dass die Operation gewöhnlich zu spät ausgeführt wird. Der Zustand der schlechten Ernährung, in welchen der Kranke allmählich geraten ist, begünstigt das Anwachsen der Krebsgeschwulst in hohem Grade. Der Magen ist in einen Zustand von Atonie geraten, ehe man versucht, ihm Nahrung zuzuführen.

Die Operation gewährt dem Kranken oft grosse Erleichterung und befreit ihn von der Unannehmlichkeit der Nahrungsaufnahme durch ein Schlundrohr.

Die Beschwerden, welche aus der Anlegung der Fistel, aus akuter Gastritis, dem Vorfalle der Magenwand, der durch den Austritt von Magensaft verursachten Hautentzündung entstehen, lassen sich grossenteils verhindern, und diese üblen Folgen sind durch die moderne Technik und Nachbehandlung bedeutend vermindert worden.

Die ausführlichsten Statistiken über die Operation sind die von Gross (207 Fälle) und die von Zesas (162 Fälle). Gross giebt eine Sterblichkeit von 29,47 Prozent an und berechnet die durchschnittliche Verlängerung des Lebens bei bösartigem Leiden auf 82 Tage.

Bei Striktur durch Narben war die Sterblichkeit nach der Operation ungefähr dieselbe und die durchschnittliche Lebensdauer nach der Eröffnung 295 Tage.

Zesas findet, dass die Sterblichkeit nach der Operation (seit der Einführung der Antisepsis) bis zu 70 Prozent beträgt. Offenbar unterscheidet er Tod durch die Operation und Tod durch die Krankheit auf andere Weise als Gross. Er teilt den Eintritt des Todes folgendermassen ein: unter 24 Stunden in 17 Fällen; unter 30 Stunden in 69 Fällen; zwischen einem und 12 Monaten in 19 Fällen; zwischen 12 und 18 Monaten in einem Falle. Die Todesursachen waren zumeist Erschöpfung, Pneumonie und Peritonitis.

In einem Falle von krebsiger Striktur des Schlundes überlebte der Kranke die Eröffnung des Magens um 403 Tage.

Die Obstruktion war zur Zeit der Operation, welche von Dr. James Murphy ausgeführt wurde, vollständig. (Brit. Med. Journ. Oct. 28, 1888.)

### 2. Gastrotomie.

Dieser Ausdruck wird auf die Eröffnung des Magens zum Zwecke der Entfernung eines Fremdkörpers oder der Untersuchung angewendet.

Das Einschneiden des Magens, um fremde Körper zu entfernen, ist keine ganz neue Operation.

„Ein Chirurg und Lithotomist, Namens Shoval, entfernte einen Messerstiel von 16 cm Länge aus dem Magen eines jungen Bauern am 9. Juli 1635. An den Magen wurden keine Nähte angelegt und nur fünf an die äussere Wunde. Diese wurde mit warmem Balsam, Bolus, Eiweiss und Alaun verbunden. Der Kranke genas vollkommen. (Souths Ausgabe von Chelius, Vol. II, p. 391.)

Seitdem sind von Zeit zu Zeit viele erfolgreiche Fälle berichtet worden.

Die herausgezogenen Fremdkörper betrafen Löffel, Gabeln, Messerstiele, falsche Gebisse und Haarmassen.

Die anatomischen Verhältnisse der in Frage kommenden Teile sind schon besprochen worden.

Die Vorbereitung des Kranken und die nötigen Instrumente finden sich in dem Abschnitte über Gastrostomie.

Es ist nicht nötig, vor der Operation den Magen künstlich auszudehnen. Man hat dies bewirkt, indem man durch die Schlundsonde Äther in den Magen brachte, oder ihn abgemessene Mengen von Natronbicarbonat und Weinsteinsäure verschlucken liess.

Die Operation. Der Schnitt in die Bauchwand kann an derselben Stelle ausgeführt werden, wie bei der Gastrostomie, nur thut man wohl, ihn etwas weniger nahe am Rippenrande anzubringen.

Wenn man den Fremdkörper deutlich durch die Bauchdecken fühlen kann, mag man gerade über ihm einschneiden. Der Schnitt ist in der linken Linea semilunaris gemacht worden. Wenn ungewöhnlich grosse Fremdkörper zu entfernen sind, wie Haarmassen, kann der Einschnitt zweckmässig in der Mittellinie ausgeführt werden.

Der Schnitt wird zuerst 6,5 cm lang gemacht und später verlängert, wenn es nötig ist.

Das Peritonäum wird durchschnitten und der Magen aufgesucht. Wenn der Fremdkörper scharfe Spitzen hat, so muss er sehr vorsichtig behandelt werden.

Wenn der Chirurg die Stelle bestimmt hat, wo er den Magen öffnen will, werden zwei Silkwormfäden durch die seröse und Muskelhaut desselben geführt, einer an jeder Seite der zum Einschnitt gewählten Stelle. Die Fäden bilden lange Schlingen, mit denen der Magen vorwärts gezogen und festgehalten werden kann.

Die Magenwand wird vorsichtig in die Bauchwunde gezogen, aber ehe man ihn öffnet, verstopft man den Raum zwischen ihm und den Rändern der Bauchwunde mit kleinen, feinen Schwämmen. Die Zahl der eingeführten Schwämme wird notiert. In einem von Mr. Thornton erzählten Falle blieb ein Schwamm in der Bauchhöhle zurück. Er wurde am folgenden Tage entfernt, und der Kranke genas vollkommen.

Der Einschnitt in den Magen muss quer gegen die lange Achse des Organes laufen, also in der Richtung der Blutgefässe.

Sobald der Magen geöffnet ist, wird der Zeigefinger eingeführt, um die Lage des Fremdkörpers zu bestimmen.

Man bringt diesen in eine Lage, welche seine Ausziehung erleichtert.

Wahrscheinlich wird man zur Ausziehung einer Zange bedürfen. Dabei muss man sich hüten, die Magenwand durch unvorsichtige Behandlung oder dadurch zu verletzen, dass man den Fremdkörper durch eine zu enge Öffnung herauszuziehen sucht.

Wenn es nötig ist, kann der Magen nach der Ausziehung des Fremdkörpers ausgewaschen werden.

Zunächst folgt das Zunähen der Wunde, wozu man feine Seidenfäden benutzen kann. Zuerst wird die Schleimhaut durch eine fortlaufende Naht vereinigt, wozu man sich einer kleinen, stark gekrümmten Nadel mit Nadelhalter bedient. Hagedorns Nadeln und Halter sind dazu sehr brauchbar. Die Nähte müssen an beiden Enden gut befestigt und überall

straffgezogen sein. Die Schlaffheit der Magenschleimhaut erleichtert die Anlegung dieser Naht.

Der äussere Teil der Magenwunde wird durch viele Lembertsche Nähte geschlossen. Diese bestehen aus feiner Seide, werden mit einer gewöhnlichen Nähnadel eingebracht und umfassen die seröse und die Muskelhaut. Die Einzelnheiten über diese Naht sind in dem Abschnitte über Enterorhaphie angegeben worden. (S. 321.)

Jede Art der Darmnaht kann auf den Magen angewendet werden. Doch ist es immer wünschenswert, die Ränder der Schleimhaut durch eine besondere Naht zu vereinigen.

Die Teile werden gut gereinigt, die Schwämme aus der Bauchhöhle entfernt und die Silkwormschlingen aus der Magenwand ausgezogen.

Die Bauchwunde wird auf die gewöhnliche Weise geschlossen.

Nachbehandlung. Dabei verfährt man, wie bei anderen Operationen im Abdomen. (S. 256.) Drei Tage lang wird durch den Mund wenig oder keine Nahrung gereicht. Der Kranke darf nicht fortwährend an Eis saugen, aber es ist nichts dabei zu gewinnen, wenn man ihn geradezu aushungert: Dadurch wird der Magen gereizt. Zwei oder drei Wochen lang muss die Nahrung so einfach und leicht verdaulich als möglich sein und die Nahrung in kurzen Zwischenräumen, aber jedesmal in geringer Menge gereicht werden.

Bemerkungen. Die Magenöffnung muss bisweilen sehr gross sein. In Mr. Thorntons Falle bestand der Fremdkörper aus einem Haarballen, und die Magenwunde war nach dem Zunähen 7,5 cm lang.

Es werden 13 oder 14 Fälle von Gastrotomie aufgezählt, und von dieser Zahl starben zwei an den Folgen der Operation. Das Verfahren kann also nicht zu den besonders gefährlichen gerechnet werden.

## Spezielle Anwendungen der Gastrotomie.

### 1. Zur Entfernung von Fremdkörpern, welche in die Cardia eingekeilt sind.

Dr. Richardson von Harvard gelang es im Jahre 1886, ein künstliches Gebiss zu entfernen, welches im unteren Ende

der Speiseröhre eingeklemmt war und durch eine Öffnung im Magen erreicht wurde. Die ganze Hand musste in den Magen eingeführt werden, um die Ausziehung zu ermöglichen. Dr. Richardson befürwortet einen langen, schiefen Einschnitt dicht am Rande der linken Rippenknorpel.

Dr. Bull von New York führte im Jahre 1887 eine ganz ähnliche Operation aus.

### 2. Zur Behandlung des Magenkrebses mittelst der Curette.

Dr. Bernays (Annals of Surgery, Dec. 1887) hat versucht, den Magenkrebs ebenso zu behandeln, wie man andere bösartige Geschwülste an anderen, zugänglicheren Schleimhäuten zu behandeln pflegt, nämlich durch Auskratzen.

Der Magen wird auf die gewöhnliche Weise blossgelegt und seine seröse Haut durch viele Nähte mit dem parietalen Peritonäum und den Muskeln vereinigt. Dann wird eine 4 cm lange Öffnung in die Magenwand gemacht und die Ränder der Magenwände an die Bauchwunde mit vielen Nähten befestigt. Der Magen wird gut ausgewaschen und sein Inneres untersucht. Der Tumor wird zum Teil mit den Fingernägeln, zum Teil mit dem scharfen Löffel entfernt und der Magen zuletzt mit Karbolwasser ausgespült. Die Fistel kann man offen lassen, um das Auskratzen wiederholen zu können, oder schliessen.

In einem Falle entfernte Dr. Bernays eine Geschwulst von 448 g Gewicht, ein anderes Mal eine solche von 56 g. Beide Kranken wurden bedeutend gebessert.

Diese Operation kann in ausgewählten Fällen nützlich sein und mit Gastroenterostomie und Pylorectomie in Vergleich gestellt werden.

### 3. Loretas Operation.

Unter diesem Namen versteht man eine Operation, mittelst welcher die Öffnungen des Magens durch die Finger oder durch Instrumente erweitert werden können.

Diese Operation wurde zuerst von Prof. Loreta in Bologna am 14. September 1882 ausgeführt. Die Sache wurde den englischen Chirurgen durch Mr. Holmes mitgeteilt, wel-

cher einen Auszug aus Loretas Monographie im British Med. Journ. vom 21. Febr. 1885 publizierte.

Es wird berichtet, dass Loreta selbst die Operation in mehr als 30 Fällen ausgeführt habe. Viele Chirurgen haben sie mit Erfolg angenommen. Bis jetzt scheint sie in England nur zweimal ausgeführt worden zu sein, zum ersten Male von Mr. Hayard in Hull (Brit. Med. Journ. Febr. 19, 1887) und das zweite Mal von mir selbst (Brit. Med. Journ. Mai 18, 1889). Beide Fälle waren vollkommen erfolgreich.

Ein interessanter Fall von Untersuchung des Pylorus mit dem Finger wird von Mr. John Taylor berichtet. (Lancet, May 3, 1891.)

Auch Dr. Mc Burney in New York hat zweimal operiert; wir verweisen auf seine Bekanntmachung (Annals of Surgery, May 1886). Dr. Barton von Philadelphia hat ebenfalls zweimal operiert, und der Artikel über die Operation, welchen er im New York Medical Record, May 25, 1889 veröffentlicht hat, ist ein wertvoller Beitrag zu der Literatur über diesen Gegenstand.

Die Operation wird in Fällen von nicht bösartiger Striktur der Cardia und des Pylorus ausgeführt. Das Verfahren kann sich bedeutender Erfolge rühmen.

Was die Vorbereitung des Kranken und die nötigen Instrumente betrifft, verweisen wir den Leser auf den Abschnitt über Gastrostomie.

Operation. 1. Erweiterung des Pylorus.

Die Hauptpunkte dieses Verfahrens mögen durch die an meinem eigenen Kranken ausgeführte Operation erläutert werden.

Ich machte einen vertikalen Einschnitt, 10 cm lang, in der Mittellinie, dessen unteres Ende bis zum Nabel reichte. Der stark ausgedehnte Magen zeigte sich sogleich; die Stelle des Pylorus war zuerst schwer zu finden. Er schien in eine Masse von fast knorpeliger Härte eingebettet zu sein, welche der Unterseite der Leber fest anhing. Aber nicht nur das eigentliche Pylorusende des Magens war an die Leber befestigt, sondern auch ein Teil dieses Organes selbst, in der Ausdehnung von ungefähr 18 qcm.

Ich durchschnitt die Adhäsionen so gut als möglich. Der Leberteil, an welchem sie festsassen, war blass und von

atrophischem Aussehen. Ich fand es unmöglich, den Pylorus ganz frei zu machen und den Magen ganz von der Leber abzulösen.

Ich machte einen vertikalen Einschnitt in den Magen in der Mitte zwischen beiden Kurvaturen und ungefähr 10 cm von der Pylorusöffnung. Vor der Eröffnung zog ich den Magen möglichst weit in die Wunde und hielt ihn vorsichtig mit einer Verbandzange fest, deren Blätter mit Kautschuk belegt waren. Der Zwischenraum zwischen dem Magen und der Bauchwand wurde mit Schwämmen ausgestopft, so dass keine aus ersterem ausfliessende Flüssigkeit in die Bauchhöhle gelangen konnte. Um Blutung bei der Öffnung des Magens zu vermeiden, muss der Schnitt vertikal und dem Pylorus nicht zu nahe sein. Die Öffnung muss kaum weit genug sein, um den Zeigefinger einzulassen, mit welchem sie sogleich verstopft wird. Bei Mr. Haygards Falle wird die Blutung in diesem Stadium als „schrecklich“ beschrieben. Ein Ausströmen von Gas folgte auf die Eröffnung, aber da die Wunde sogleich mit dem rechten Zeigefinger verschlossen wurde, so konnte keine Flüssigkeit austreten und keine Blutung stattfinden. Im Inneren des Magens konnte man den der Leber anhängenden Teil der Magenwand deutlich fühlen; er war vollkommen eben.

Der Pylorus war von einem Ringe sehr dichten Gewebes umgeben, als wäre er von Knorpel eingefasst. Er liess die Spitze des Zeigefingers nicht ein. Ich hielt den Pylorus mit der linken Hand fest, während ich nach und nach den Zeigefinger in die verengerte Öffnung einbohrte. Die Erweiterung ging langsam vor sich, aber zuletzt gelangte der Finger in das Duodenum. Ohne den Finger aus dem Magen zurückzuziehen, erweiterte ich die Wunde mit dem in der linken Hand gehaltenen Bisturi und führte den Mittelfinger in den Magen ein. Die Wunde war auch jetzt noch klein, die Finger wurden von der Magenwand fest umschlossen. Auf diese Weise war kaum eine Blutung möglich. Der Zeigefinger wurde in den Pylorus eingeführt, und der Mittelfinger drängte sich ihm langsam nach. Bald war die Öffnung hinreichend erweitert, um beide Finger aufzunehmen. Während dieses Verfahrens wurde der Pylorus mit der linken Hand gestützt. Die Erweiterung schien mir vollkommen genügend, denn eine

Öffnung, welche beide Finger zugleich einlässt, muss ungefähr 10 cm im Umfang haben. Loreta soll den Pylorus mit den beiden Fingern so stark erweitern, bis dieselben mehr als 7 cm von einander entfernt sind. Das würde eine Öffnung mit einem Umfange von nicht weniger als 17,5 cm darstellen. Hätte ich in dem vorliegenden Falle eine so bedeutende Erweiterung versuchen wollen, so wären die Magenwände gewiss zerrissen. Der normale Durchmesser des Pylorus beträgt nicht mehr als 3—4 cm.

Die Magenwunde wurde auf die schon beschriebene Weise geschlossen. (S. 437.) Die Schwämme wurden entfernt, das Operationsfeld gereinigt und die Bauchwunde auf die gewöhnliche Weise geschlossen.

Einige Tage lang wurde Morphium gereicht und der Kranke durch Klystiere ernährt. Der Durst wurde durch Saugen an ein wenig Eis gestillt. Die Nähte wurden am siebenten Tage herausgenommen. Am neunten Tage wurden Milch und Sodawasser durch den Mund gegeben, feste Nahrung am elften Tage. Die ernährenden Klystiere wurden bis zum 14. Tage fortgesetzt.

Loreta beginnt schon am vierten Tage, seine Kranken durch den Mund zu nähren.

Mr. Haygards Kranker nahm bis zum 17. Tage nichts durch den Mund zu sich als Eis.

Mein Kranker erholte sich vollständig, und als ich zwei Jahre später von ihm Nachricht bekam, war sein Übel nicht zurückgekehrt und er hatte trefflichen Appetit.

Bemerkungen. Es kann möglich sein, die nötige Behandlung durch eine kleinere Bauchwunde auszuführen, als es in dem gegenwärtigen Falle geschah. Loreta machte seinen Einschnitt zuerst 12,5 cm lang und legte ihn rechts von der Mittellinie an, so dass sein oberes und inneres Ende sich ungefähr 4 cm unterhalb des Schwertfortsatzes und das untere äussere 3 cm von dem neunten Rippenknorpel befand.

Später verliess er diesen Schnitt und machte die Öffnung in der Linea alba.

Dr. William Gardner in Adelaide (Brit. Med. Journ. Dec. 14, 1889) machte einen 10 cm langen Einschnitt „in der epigastrischen Gegend“.

Man hat den Rat gegeben, den Magen vor der Operation auszuwaschen.

Die Operation verlangt viel Geduld, und man muss überall mit der äussersten Schonung vorgehen.

Verwachsungen mit dem Netz haben bisweilen Schwierigkeiten bereitet.

Wenn der Finger nicht sogleich in den Pylorus eindringen kann, so führt man einen Katheter und nach ihm eine Kornzange ein, um die nötige Erweiterung zu bewirken. In Mr. Haygards Falle wurde ein Dilatator der Urethra angewendet, um die Öffnung zu erweitern.

In einem Falle, wo man Stenose des Pylorus vermutete, öffnete man den Magen, fand aber die Öffnung normal. (Dr. Marten, Lancet, Aug. 2, 1890.)

Man kann die Öffnung des Pylorus sehr klein finden und Mühe haben, sie zu entdecken.

In einem von Dr. Hale White und Mr. Lane veröffentlichten Falle (Clin. Soc. Trans. 1891) fand man den Pylorus so eng, dass nur ein Katheter Nr. 4 eindringen konnte. Da es unmöglich schien, diese so stark verengerte Öffnung sogleich zu erweitern, so wurden die Ränder der Magenwunde an die der Bauchwunde befestigt. Man hatte die Absicht, den Pylorus durch die Magenfistel allmählich zu erweitern, aber der Kranke starb 66 Stunden nach der Operation.

In einem Falle von fibröser Striktur des Pylorus, den ich zu behandeln hatte, öffnete ich den Magen, konnte aber die in das Duodenum führende Öffnung nicht finden. Eine sehr sorgfältige Untersuchung, welche eine halbe Stunde dauerte und wobei alle möglichen Hilfsmittel angewendet wurden, führten nicht zur Entdeckung des gesuchten Durchganges. Der Magen war ungeheuer erweitert und reichte fast bis an die Schamleiste. Der Magen wurde geleert und gut ausgewaschen. Die Magen- und die Bauchwunde wurden geschlossen. Die Kranke wurde durch die Operation in überraschendem Masse erleichtert und blieb einige Monate frei von ihren Leiden, die sich aber später wieder einstellten. Ich schlug dann vor, einen Versuch zu machen, den Pylorus durch das Duodenum aufzusuchen, aber die Kranke verweigerte jede weitere Operation. Bei frischer Striktur des Pylorus infolge von dem Verschlucken ätzender Stoffe möchte

ich dringend raten, die Operation zu verschieben, bis alle Symptome von Magengeschwüren verschwunden sind, dann den Magen zu öffnen und eine einstweilige Magenfistel anzulegen, durch welche man die Striktur allmählich erweitern könnte.

Vor kurzem fand ich in einem solchen Falle die den verengerten Teil umgebenden Gewebe so weich, dass die Magenwand nachgab, als ich versuchte, meinen Zeigefinger in die enge Öffnung einzuführen.

2. Erweiterung der Cardia.

Diese Operation ist von Loreta in wenigstens 4 Fällen mit Erfolg ausgeführt worden. Auch 2 andere, von italienischen Chirurgen behandelte Kranke genasen. Aus Mr. Holmes' Aufsatz entnehme ich folgenden Bericht:

Der 24jährige Kranke hatte ein kaustisches Alkali verschluckt. Die Folge davon war eine Striktur des Magenendes der Speiseröhre, welche der Behandlung durch Bougies nicht weichen wollte.

Die Operation wurde 11 Monate nach dem Unglücksfalle ausgeführt. Nach unten und zur Linken vom Schwertfortsatz wurde ein schiefer, 12,5 cm langer Einschnitt gemacht.

Der Magen war stark zusammengezogen und schwer aufzufinden. Er wurde aus der Wunde gezogen und durch einen Längsschnitt in der Mitte zwischen beiden Kurvaturen, möglichst nahe an der Cardia geöffnet. Die Mündung derselben wurde erst nach längerem Suchen gefunden. Dann wurde ein Dilatator in die Öffnung eingeführt. Das Instrument war gleich dem, welches Dupuytren bei der Lithotomie gebrauchte, nur länger. Es war vom Gelenk bis zu den Enden der Branchen 20 cm lang, und so eingerichtet, dass die Branchen sich nicht um mehr, als 5 cm von einander entfernen konnten. (Eine Abbildung von Dupuytrens Lithotome befindet sich in dem Kataloge von Weiss, Febr. 1888, p. 148.) Nach Erweiterung der Striktur wurde die Magenwunde geschlossen und die Operation auf gewöhnliche Weise beendigt. Nach 18 Tagen war die Genesung vollständig.

In 2 Fällen wurde der Kranke gegen den vierten Tag von Dyspnoe, mit reichlichem Schleimauswurf aus der Tra-

chea und den Bronchien befallen, nebst ernsten Störungen des Kreislaufes. Diese Symptome dauerten einige Tage.

### 4. Resektion des Pylorus.

Diese Operation besteht in der Entfernung des Pylorus zugleich mit den anliegenden Teilen des Magens und dem Anfange des Duodenums. Nach der Exzision werden die durchschnittenen Magen- und Darmwände an einander gebracht und durch Nähte vereinigt.

Diese Operation ist nur in wenigen Fällen bei nicht bösartiger Erkrankung ausgeführt worden, nämlich bei Verschwärung und bei Stenose des Pylorus. Abgesehen von diesen unwichtigen Ausnahmen ist sie auf krebsige Erkrankung des Pylorus beschränkt gewesen.

Die Möglichkeit der Enttfernung des erkrankten Pylorus wurde schon zu Anfang dieses Jahrhunderts von mehr als einem Chirurgen behauptet. Später machten Günther, Gussenbauer, Winiwater, Wehr und Andere Versuche an Tieren, und bewiesen dadurch die Möglichkeit der Operation.

Die erste Operation am Menschen wurde von Péan im J. 1879, und die zweite von Rydygier im J. 1880 ausgeführt. Beide Kranke starben. Die erste erfolgreiche Operation war die von Billroth, im Januar 1881.

Die Pylorektomie ist in Deutschland ziemlich oft ausgeführt, aber in England nicht sehr günstig aufgenommen worden.

In den folgenden Abschnitten beschreiben wir die Operation, wie sie von Billroth verrichtet und ausgebildet worden ist.

Vorbereitung des Kranken. Der Magen muss zur Zeit der Operation leer sein. Eine Woche, oder länger vorher muss die Diät sehr sorgfältig geregelt worden sein, und wenn nicht hinreichende Nahrung durch den Mund eingenommen werden kann, so muss dieselbe in Klystieren verabreicht werden. Peptonisierte Milch scheint die passendste Nahrung zu sein, welche durch den Mund gereicht werden kann; dazu kann man Fleischextrakt, Beef-Thee, geschlagenes Ei und andere einfache Speisen fügen, welche der Kranke gern nimmt und gut erträgt.

Eine Woche vor der Operation beginnt man, den Magen

täglich auszuwaschen, entweder mit warmem Wasser, oder mit einer warmen, schwachen antiseptischen Lösung.

Diese Ausspülung geschieht am besten mit einem Heber-Irrigator, oder einer „Heber-Magenröhre“. Umzukehrende Magenpumpen, überhaupt alle Formen von Magenpumpen muss man vermeiden.

Eine oder zwei Stunden vor der Anästhesierung wird der Magen zum letzten Male ausgespült.

Die Därme müssen vollständig geleert sein.

Die Bauchwand wird sorgfältig gereinigt, und mit einer dreiprozentigen Lösung von Karbol gut abgewaschen und abgerieben.

Man muss alle Mittel anwenden, um den Körper des Kranken vor Wärmeverlust zu schützen. Die Glieder werden in warmen Flanell gehüllt und eine Anzahl von Wärmflaschen bereit gehalten, zum Gebrauch nach der Operation.

Man muss bedenken, dass die Operation sehr lange dauert und einen nicht geringen Grad von Shock hervorruft.

Die allgemeine Anordnung des Tisches, das Zubehör der Operation, sowie die Stellung des Chirurgen und seiner Assistenten sind dieselben, wie bei anderen Bauchoperationen.

Instrumente. Skalpell. Knopfbisturi. Präparier- und Arterienpinzette. Zwölf Klemmpinzetten. Grosse Druckzange. Volsella. Geknöpfte Schere, gerade und gekrümmt. Scharfspitzige Schere. Breite Spatel. Rechtwinkelige Retraktoren. Darmklemme. Feinzähnige Pinzette. Drei Dutzend runde Darmnadeln. Nadelhalter. Aneurysmanadel. Stumpfe Haken. Schwammhalter. Feine Seide. Catgut. Gerade Nadeln und Nähmaterial für die Bauchwunde. Schwämme, u. s. w.

Die Operation lässt sich in folgende Stadien einteilen:

1. Öffnung des Abdomens.
2. Isolierung des Pylorus.
3. Entfernung der erkrankten Teile und Verbindung des Magens mit dem Duodenum.
4. Schliessung der Bauchwunde.

Erstes Stadium. Öffnung der Bauchhöhle. Die Lage der Pylorusgeschwulst wird genau bestimmt und über ihr ein Hautschnitt gemacht. Dieser Schnitt muss der langen Achse des Pylorusendes des Magens folgen, und seine Mitte

dem auffallendsten Teile der Geschwulst entsprechen. Diese äussere Wunde wird also mehr oder weniger quer verlaufen. Der Einschnitt wird 10 bis 13 cm lang sein, über dem Nabel liegen und von oben und links nach unten und rechts geneigt sein. Sein oberes Drittel liegt links von der Mittellinie. (Fig. 365, *ab.*)

Wenn die Pylorusgeschwulst sehr tief liegt, so soll man versuchen, sie zu heben, ehe man den Einschnitt macht.

Der Schnitt wird zuerst nur 5 cm lang gemacht, um die Finger einzuführen und zu untersuchen. Der Chirurg kann dabei einen Zustand entdecken, der ihn zur Aufgabe der Operation bestimmt.

Der angegebene Einschnitt ist als der von Billroth bekannt. Einige Chirurgen machen ihn weniger quer, andere

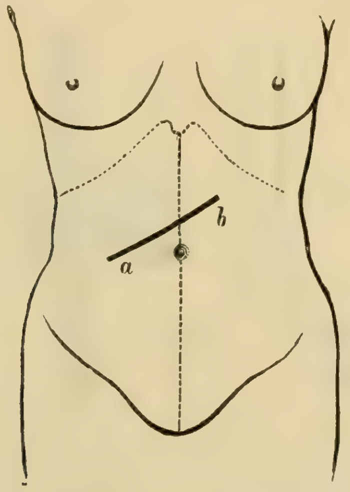



Fig. 365. Parietaler Einschnitt zur Pylorektomie. (Billroth.)

senkrecht in der Mittellinie oberhalb des Nabels, oder ein wenig rechts von der Mittellinie durch die Fasern des Rectus.

Auch die rechte Linea semilunaris ist benutzt worden, einige Chirurgen haben einen Kreuzschnitt angewendet.

Der Querschnitt giebt im Vergleich mit dem senkrechten dem Chirurgen mehr Platz und gewährt ihm leichteren Zugang zu den Teilen. Aber er ist schwerer zu schliessen, veranlasst stärkere Durchschneidung von Muskelfasern,

stärkere Blutung und hinterlässt stärkere Neigung zu Bauchbrüchen.

Sobald die Bauchhöhle geöffnet worden ist, untersucht man die erkrankte Gegend und die Beziehungen der Teile zu einander auf das sorgfältigste.

Zweites Stadium. Isolation des Pylorus. Dies ist der schwierigste und langwierigste Teil des Verfahrens.

Die Geschwulst wird, soweit als möglich, in die Wunde gezogen und eine Anzahl von Schwämmen um den Magen und Pylorus eingeführt, um den Eintritt von Flüssigkeiten in die Bauchhöhle zu verhindern. Ihre Zahl muss angemerkt werden.

Leichte Verwachsungen mit benachbarten Teilen werden getrennt und der Pylorus möglichst freigemacht.

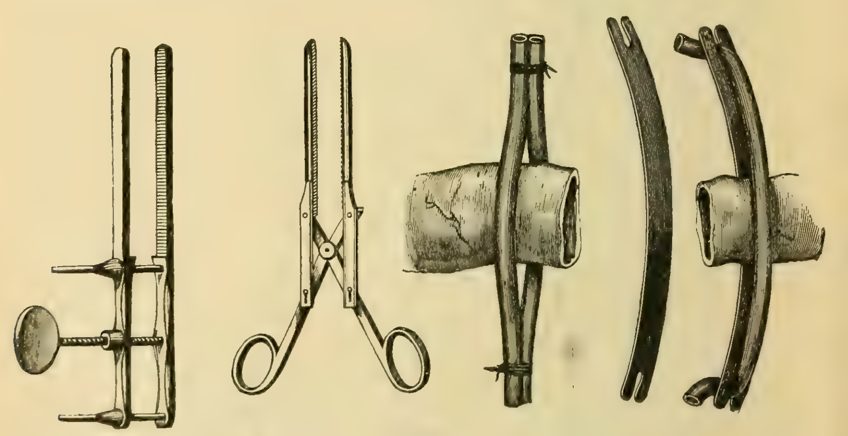


Fig. 366. Klemmen für Duodenum und Pylorus bei der Pylorectomie.
*A* Nach Billroth. *B* Nach Gussenbauer. *C* Nach Rydygier. *D* Nach Heinecke.

Dann wird das grosse Netz dicht an der grossen Kurvatur durchschnitten, und zwar in nicht grösserer Ausdehnung, als zur Entfernung des Tumors nötig ist. Es wird stückweis mit zwei Klemmpinzetten eingeklemmt. Das Netz wird dann zwischen den Pinzetten durchschnitten und dann auf der distalen Seite einer jeden unterbunden. Statt dessen kann man auch das Netz in Sektionen behandeln, welche durch doppelte, mittelst einer Aneurysmanadel eingebrachte Ligaturen isoliert werden. Die so unterbundenen Segmente

werden dann zwischen den sorgfältig geknüpften Ligaturen durchschnitten.

Das kleine Netz wird ebenso behandelt.

Alle vergrösserten Drüsen müssen entfernt werden.

Wenn die Masse des Pylorus frei ist, wird ein grosser, flacher Schwamm unter ihn gebracht, und die anderen, um den Teil liegenden Schwämme werden neu geordnet.

Einige Chirurgen klemmen jetzt sowohl den Magen als den Pylorus an den Seiten des zu entfernenden Teiles zu. Andere thun es nur mit dem Duodenum. Man hat zu diesem Zwecke verschiedene Klemmen erfunden, von denen die gebräuchlichsten in Fig. 366 abgebildet sind.

Wenn der Magen gut ausgewaschen worden ist, und wenn, wie es wahrscheinlich ist, seit einiger Zeit nur wenig Nahrung in das Duodenum gelangte, so werden Klemmen selten nötig sein. Die Mündung des durchschnittenen Duodenums kann einstweilen mit einem Schwamme verstopft werden. Das Operationsfeld muss durch Schwämme gut abgeschlossen sein.

Drittes Stadium. Die Wegnahme der erkrankten Teile und die Vereinigung des Magens mit dem Duodenum. Bei der Beschreibung dieses Stadiums der Operation kann ich nichts besseres thun, als der sehr lichtvollen Darstellung folgen, welche Mr. Barker in seinem „Manual of surgical Operations“ gegeben hat und die Operation in diesem Stadium in 4 Abschnitte teilen. Man muss bedenken, dass die durchschnittenen Teile, welche später vereinigt werden sollen, von sehr ungleicher Ausdehnung sind, und dass das normale Missverhältnis zwischen Magen und Duodenum noch durch die Ausdehnung des ersteren und die Zusammenziehung des letzteren vermehrt wird. Es ist immer wünschenswert, wenn es irgend möglich ist, dass das Duodenum an die grosse Kurvatur des Magens befestigt werde.

Erster Abschnitt. Der Magen wird ungefähr 2 cm von dem Tumor, aber jedenfalls in gesundem Gewebe durchschnitten. Dies geschieht mittelst einer starken, geraden, stumpfspitzigen Schere. Der Schnitt wird schief von oben nach unten und von links nach rechts geführt; er trennt nur ungefähr zwei Drittel von der Tiefe des Organes ab und lässt eine weit klaffende Öffnung in der kleinen Kurvatur.

(Fig. 367.) Blutende Gefässe werden mit Klemmpinzetten gefasst und später unterbunden, wenn es nötig ist. Wenn der Magen nicht leer ist, so kann er jetzt von seinem Inhalt befreit und die Flüssigkeit vorsichtig mit Wattebäuschchen aufgesaugt werden.

Zweiter Abschnitt. Die gemachte Wunde wird sogleich auf die schon beschriebene Weise durch eine doppelte Reihe

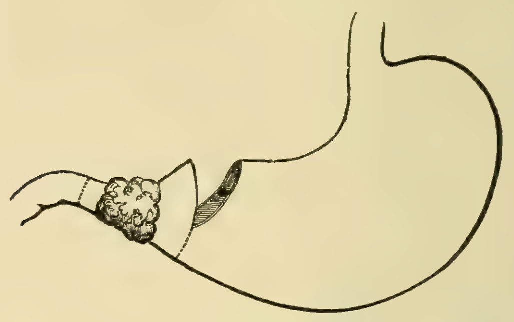


Fig. 367. Pylorectomie, drittes Stadium, erster Abschnitt. (Barker.)

von Nähten geschlossen, d. h. durch eine fortlaufende Naht für die Schleimhaut und Knopfnähte für die seröse Haut. (S. 437.)

Wenn alle Nähte angelegt sind, wird das Ende des Magens ungefähr von der Grösse des Lumens des Duodenums

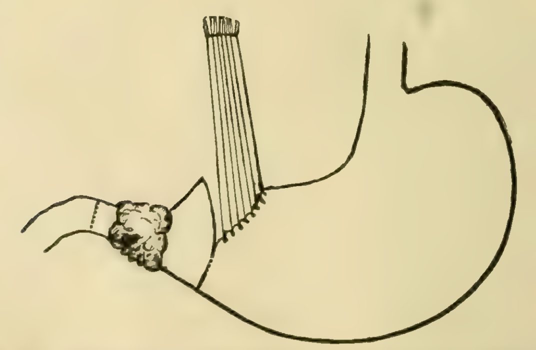


Fig. 368 Pylorectomie. Drittes Stadium, zweiter Abschnitt. (Barker.)

sein. Die Nähte werden nicht sogleich kurz abgeschnitten, sondern neben einander gelegt und mit einer Klemmzange

zusammengehalten. Sie dienen dazu, den Magen während und nach der Durchschneidung des letzten Drittels fest zu halten. (Fig. 368.) Das beste Material zu den Nähten ist sehr feine Seide. Die fortlaufende Naht wird mit einer gewöhnlichen Nähnadel angelegt, und die äussere Reihe von Lembertschen Nähten mit einer gekrümmten, in einem Griffe befestigten Darmnadel.

Dritter Abschnitt. Jetzt wird das übrig gebliebene Stück der Magenwand mit der Schere durchschnitten, wobei der Schnitt die begonnene schiefe Linie fortsetzt.

Jetzt ist der Magen frei, und man kann sein Inneres noch weiter reinigen, wenn es nötig ist. Die Geschwulst wird mit der Volsella gefasst.

Nun wird das Duodenum durch einen schiefen Schnitt abgetrennt, welcher von oben nach unten und nach rechts läuft. Er entspricht dem Einschnitte in den Magen und muss ganz ausserhalb der Geschwulst liegen. In diesem Stadium wird nur die obere Hälfte des Darmes durchschnitten.

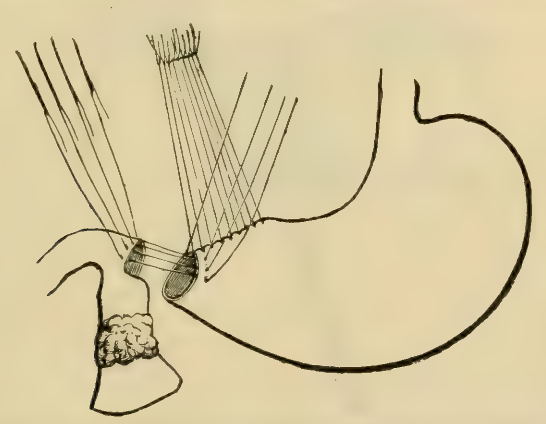


Fig. 369. Pylorectomie, drittes Stadium, dritter Abschnitt. (Barker.)

Die untere Hälfte bleibt ungetrennt, und durch sie, oder vielmehr durch den Tumor, welcher noch an ihr festhängt und von der Volsella gefasst ist, wird das Duodenum festgehalten, während die ersten Nähte in dasselbe eingeführt werden. (Fig. 369.)

Der Rand der Magenöffnung wird nun an die des soeben durchschnittenen Duodenums angepasst.

Wo ihre oberen Ränder zusammenkommen sollen, wird eine Reihe von eng an einanderliegenden Nähten von den einen zum anderen geführt, aber noch nicht geknüpft. Sie werden nach Art der Lembertschen Nähte angelegt und durchbohren alle Schichten des Magens und Duodenums, mit Ausnahme der Schleimhaut.

Die hinteren Ränder beider Öffnungen werden nun in Berührung gebracht und hier sogleich durch Wölflersche Nähte vereinigt. Die vereinigten Fäden, welche schon von dem einen der oberen Ränder der Öffnung zum anderen gehen, halten die beiden Organe an einander. Wölflers Nähte werden von der Innenseite aus mittelst krummer Nadeln angelegt, welche mit feiner Seide versehen und in einem Nadelhalter befestigt sind.

Die Nadel muss jede Schicht ungefähr 1 cm von dem durchschnittenen Rande durchbohren. Dadurch wird eine

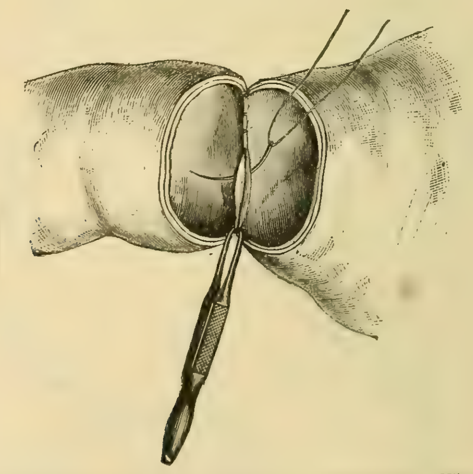


Fig. 370. Pylorectomie: Die Art der Anlegung der Wölflerschen Nähte. (Billroth.)

beträchtliche Breite der serösen Häute mit einander in Berührung gebracht. Die Nadel wird zwischen die Schleim- und Muskelhaut des Magens eingestochen, durch die Muskel- und seröse Haut dieses Organes hindurch geführt, durchbohrt dann dieselben Schichten im Duodenum und kommt zwischen der Muskel- und Schleimhautschicht dieses Darmes dicht am durchschnittenen Rande wieder heraus:

Die Ränder der Schleimhaut kommen von selbst in Berührung, denn wegen der starken Zurückziehung der Muskelschicht steht dieselbe immer ein wenig vor.

Wenn dies an einer Stelle nicht der Fall sein sollte, so kann man einen sehr feinen Faden durch die Schleimhaut ziehen und seine Enden kurz abschneiden. (Fig. 371, *b*.)

Diese Nähte, sowohl die tiefen, als die oberflächlichen, werden alle fest verknüpft, sobald sie angelegt sind.

Jetzt kann man die Fäden, welche durch die oberen Ränder beider Öffnungen gezogen worden waren, zusammen-

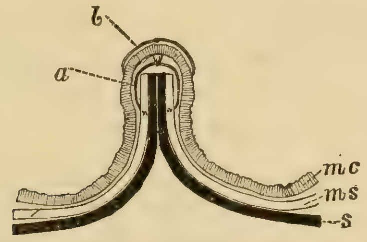



Fig. 371. Wölflers Nähte. *a* tiefe Naht. *b* oberflächliche Naht. *mc* Schleimhaut. *ms* Muskelschicht. *s* seröse Haut.

binden, so dass nun die oberen und hinteren Ränder der Öffnungen beider Organe mit einander verbunden sind.

Vierter Abschnitt. Die untere Hälfte des Darmes wird nun in derselben Richtung durchschnitten, wie die obere. Die Teile werden in enge Berührung gebracht und die übrigen Stücken der durchschnittenen Ränder, also der vordere und untere, durch eine doppelte Reihe von Nähten auf die eben beschriebene Weise mit einander vereinigt.

Alle Nähte werden fest geknüpft, und alle Enden kurz abgeschnitten. Wo die Verbindung schwach scheint, kann man noch Extranähte anlegen. Es ist gut, einige weitere Nähte an der Stelle anzubringen, wo die Querreihe von Nähten im Duodenum mit der Längsreihe im Magen zusamenstösst.

Viertes Stadium. S c h l i e s s u n g  d e r  B a u c h w u n d e. Die Ränder der Netze werden durch einige Nähte an die Magenränder angeheftet.

Das ganze Operationsfeld wird höchst sorgfältig ge-

reinigt, der Magen an seine Stelle gebracht und endlich die Ränder der Bauchwunde auf die gewöhnliche Weise mit einander vereinigt. Die Ausdehnung und die Lage der Geschwulst kann es zweckmässiger erscheinen lassen, das

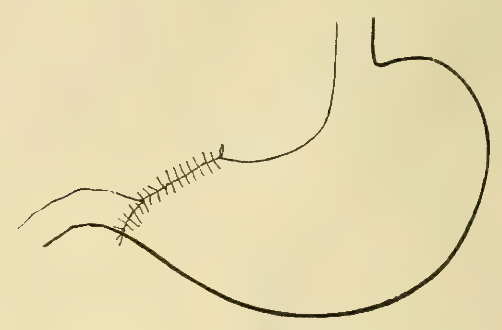


Fig. 372. Pylorectomie. (Nach Billroth.)

Duodenum an die kleine Kurvatur anzuheften, wie Fig. 373 zeigt. Die Art, diese Abänderungen auszuführen, weicht nicht wesentlich von dem beschriebenen Verfahren ab.

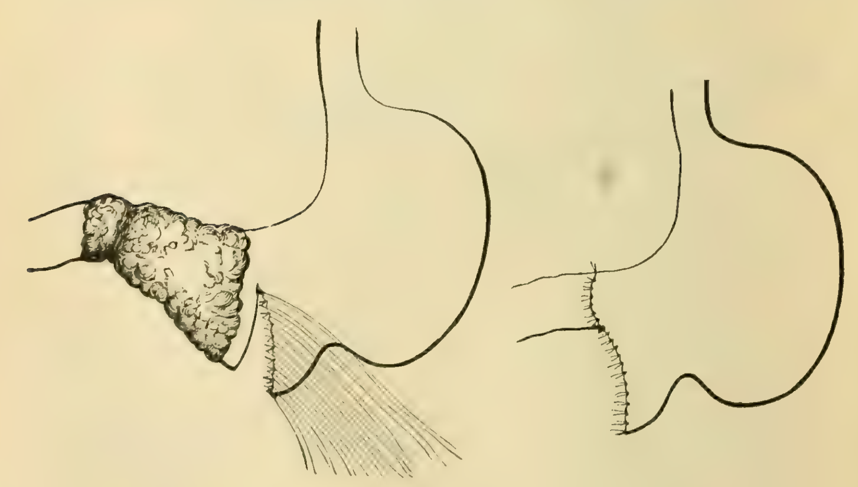


Fig. 373. Pylorectomie. (Nach Billroth.)

N a c h b e h a n d l u n g. Sie wird nach den allgemeinen Regeln geleitet, welche bei der Behandlung des Bauchschnittes, besonders wenn er den Magen betrifft, angegeben

wurden. Man muss jedes Mittel anwenden, um der Wirkung des Shocks zuvorzukommen. Die Operation ist langwierig und kann 2, ja drei Stunden dauern.

Die Ernährung des Kranken ist von grösster Wichtigkeit. Die Kräfte können durch ernährende Klystiere und durch Eis im Munde nicht aufrecht erhalten werden. Die besten Resultate hat man in Fällen erreicht, wo zeitig Nahrung gereicht und gut ertragen wurde. In einem von Billroths früheren Fällen wurde am Tage nach der Operation ein Esslöffel voll kalter, saurer Milch stündlich gegeben. Die Menge wurde allmählich, vorsichtig vermehrt. Nach 14 Tagen ass der Kranke Fleisch.

Mr. Butlin bemerkt: Über die Art und Menge der zu reichenden Nahrung lassen sich keine bestimmten Regeln geben, aber wahrscheinlich wird die Speise, welche der



Fig. 374. Pylorectomie. (Nach Billroth.)

Kranke vor der Operation am besten ertrug, auch in den ersten Tagen nach ihr die beste sein. Aus diesem Grunde hat man empfohlen, während der Vorbereitungszeit sorgfältig darauf zu achten, welche Art und Form der Nahrung jedem einzelnen Kranken am besten bekommt.

Resultate. Dr. Winslow (Amer. Journ. Med. Sc. 1885, p. 345) hat 55 Fälle von Pylorectomie wegen krebsiger Erkrankung gesammelt. Von diesen starben 41 an den Folgen der Operation, also gegen 76 Prozent.

Saltzmann (Centralbl. für Chirurgie N. 33, 1886) versammelt eine grössere Zahl von Fällen und stellt fest, dass die Sterblichkeit nach der Operation von 100 Prozent im J. 1880 auf 60 Prozent im J. 1884 und auf 20 Prozent im J.

1885 gefallen ist. Von den Todesfällen haben die meisten in den ersten 24 Stunden stattgefunden. Die Hauptursachen des Todes waren Kollapsus, Inanition und Peritonitis.

Saltzmann zeigt deutlich den Einfluss, welchen ausgedehnte Verwachsungen auf den Erfolg der Operation ausüben.

In 14 Fällen ohne Adhäsionen betrug die Sterblichkeit 35,7 Prozent, in 17 Fällen mit leichten Verwachsungen 64,7 Prozent und in 26 Fällen mit ausgedehnten Adhäsionen 91,5 Prozent.

Die späteren Folgen sind bei den die Operation überlebenden nicht günstig gewesen.

Über Heilungen wird nichts berichtet; immer folgte früher oder später ein Rückfall. Bis jetzt scheint nur ein einziger Kranker die Operation länger als 18 Monate überlebt zu haben.

Nach einer erschöpfenden Untersuchung der Statistik dieser Operation kommt Mr. Butlin zu folgendem Schlusse, dem ich beitreten möchte:

„Die übermässige Sterblichkeit infolge dieser Operation, der schnelle Rückfall in den anscheinend am günstigsten verlaufenden Fällen, die Wiederkehr der Verstopfungssymptome in einigen, wenn nicht in vielen, und die Thatsache, dass nicht eine einzige wirkliche Heilung angeführt werden kann, lassen mich im Zweifel, ob die Resektion des Pylorus wegen Krebses jemals eine zu rechtfertigende Operation sein kann.“

### 5. Gastro-enterostomie.

Diese Operation besteht in der Anlegung einer permanenten Fistelöffnung zwischen dem Magen und einem Teile des Dünndarmes.

Diese Operation wurde in Fällen von Krebs des Pylorus vorgeschlagen und als Ersatz der Resektion dieses Teiles des Magens empfohlen.

Das Verfahren wurde zuerst von Wölfler im Jahre 1881 ersonnen und ausgeführt. (Centralbl. für Chir. 12. Nov. 1881.) Man fand, dass die Obstruktion durch Ableitung des Stromes der Nahrung überwunden, dass der Kranke bedeutend erleichtert, das Leben verlängert wurde und dass keine schweren Symptome eintraten. Im Laufe der Zeit überzeugte man sich,

dass die Gastroenterostomie nicht sowohl ein blosses Ersatzmittel für Pylorectomie oder das letzte Hülfsmittel ist, wenn die Resektion nicht ausgeführt werden kann, sondern ein Verfahren, welches sich nach seinen Resultaten sehr wohl mit der älteren Operation vergleichen lässt und ihr in mancher Beziehung überlegen ist. In letzter Zeit hat man sich überzeugt, dass die Mehrzahl der Fälle von Krebs des Pylorus besser und erfolgreicher durch Gastroenterostomie, als durch Abtragung der erkrankten Teile zu behandeln ist.

Die veröffentlichten Resultate dieser Operation, welche wir weiterhin angeben, unterstützen entschieden diese Ansicht.

Das Verfahren ist jetzt in einer grösseren Zahl von Fällen ausgeführt und vorzüglich von deutschen Chirurgen begünstigt worden.

Eine vortreffliche Sammlung der veröffentlichten Fälle verdanken wir Mr. Herbert Page (Med. Chir. Trans. 1889), welcher auch einen eigenen erfolgreichen Fall der Liste hinzufügt.

Wir beschreiben zwei Methoden zur Ausführung dieser Operation, nämlich die von Wölfler und die von Senn.

1. Wölflers Operation. Die Vorbereitung des Kranken ist dieselbe, wie die für die Resektion des Pylorus.

Die dazu nötigen Instrumente sind dieselben.

Operation. Einer der erfolgreichsten, bis jetzt bekannt gewordenen Fälle von Wölflers Operation wurde von Mr. Barker mitgeteilt, und man kann wohl sagen, dass diese besondere Abänderung des ursprünglichen Verfahrens die beste Methode zur Ausführung derselben darstellt. Hier folgt der von diesem Chirurgen gegebene Bericht. (Brit. Med. Journ. Febr. 13, 1886.)

Der Einschnitt in die Bauchdecken ist ähnlich dem zur Resektion des Pylorus üblichen, und die früher gemachten Bemerkungen über den vergleichenden Wert des Quer- und Vertikalschnittes gelten auch für diese Operation. Mr. Barker selbst machte einen Medianschnitt. Eine Untersuchung der von Mr. Page gesammelten Fälle zeigt, dass der Medianschnitt ziemlich häufig angewendet worden ist.

Der Magen wird freigelegt, der Tumor untersucht und die Beziehungen der Teile zu einander festgestellt.

„Nachdem ich das nicht umfangreiche Netz nach links

geschoben hatte," schreibt Mr. Barker, wurde der erste Teil des Jejunum mit den Fingern gefasst und eine Schlinge aus der Wunde herausgezogen. Ebenso wurde die Mitte der Vorderseite des Magens herausgezogen und rings herum mit warmen, karbolisierten Schwämmen umgeben. Ich führte nun ein Stück von einer Kautschukröhre durch das Mesenterium an jedem Ende der Schlinge, und nachdem ich das Darmstück durch sanften Druck entleert hatte, zog ich die Enden der Röhre eng genug zusammen, um den Eintritt des Darminhaltes in die Schlinge, an welcher operiert werden sollte, zu verhindern, und befestigte jedes Röhrenstück mit einer Klemmzange. Die leere Darmschlinge wurde nun auf den zu öffnenden Teil des Magens gelegt und eine Längsfalte des letzteren, ungefähr 3,5 cm von der grossen Kurvatur entfernt, zwischen Zeigefinger und Daumen der linken Hand zugleich mit dem zusammengefallenen Darme gefasst. Die Einschnitte drangen nur durch die seröse und Muskelschicht und liessen die Schleimhäute beider Organe vorläufig unversehrt. Während ich die Teile noch, wie vorher, zwischen Zeigefinger und Daumen festhielt, vereinigte ich jetzt die einander entsprechenden hinteren Ränder der Wunden mit einer fortlaufenden Naht, wobei die Nadel jedesmal zwischen Muskel- und Schleimhautschicht ein- und austrat, und die Fäden die durchschnittenen Ränder der Muskel- und serösen Schicht kreuzten. So wurden die serösen Oberflächen von Ende zu Ende eng verbunden, ehe die beiden Organe geöffnet wurden. Diese Reihe von Stichen, welche ungefähr 3 mm von einander entfernt waren, wurde ungefähr 6 mm weit über jedes Ende des Einschnittes in die Schichten des Darmes fortgesetzt."

„Jetzt war der Augenblick gekommen, Magen und Darm vollständig zu öffnen, und dies wurde durch einen Scherenschnitt durch die Schleimhaut in beiden Fällen ausgeführt, wobei besondere Schwämme bereit lagen, um etwa austretende Flüssigkeiten aufzunehmen. Einige Kubikzentimeter Darmsaft flossen aus der Darmöffnung, wenig oder nichts aus dem Magen. Nach sorgfältiger Reinigung wurden die vorderen Ränder beider Öffnungen durch eine Reihe von unterbrochenen Nähten aus feiner Seide nach Czernys Methode vereinigt. Als dies geschehen war, waren beide Öffnungen sicher verschlossen, aber als besondere Vorsicht wurde der Darm um-

gedreht und die hintere Naht durch eine zweite Reihe von Knopfnähten verstärkt, etwa 6 mm von der ersten entfernt. Darauf wurde die vordere Naht auf ähnliche Weise durch eine fortlaufende Naht verstärkt, welche, wie vorher, nur die seröse und Muskelschicht fasst. Um eine Knickung des Darmes zu vermeiden, wie es in einem von Billroths Fällen geschah, befestigte ich den abführenden Darm an die Magenwand ungefähr 18 mm von der rechten Seite der Öffnung zwischen Magen und Jejunum.

Die Operation wird vervollständigt wie bei der Resektion des Pylorus.

Die Nachbehandlung ist ungefähr dieselbe, wie bei Pylorectomie. Durch den Mund wird Nahrung gereicht, sobald das Erbrechen aufgehört hat und sobald sie gut vertragen wird. Feste Speisen sind schon am sechsten oder achten Tage gegeben worden. Die Genesung einiger Kranken ist auffallend schnell verlaufen.

Bemerkungen. Bei der Auswahl der Darmschlinge, welche mit dem Magen verbunden werden soll, muss man sehr sorgfältig verfahren. Sie muss dem Pylorus so nahe liegen, als möglich und zweckmässig ist. Das Duodenum ist ganz unbrauchbar, und die ersten 30 cm des Jejunum lassen sich schwerlich benutzen. Am besten bringt man die ausgewählte Darmschlinge um das Netz herum, indem man dieses Gebilde nach links zieht. Der Rat, die Darmschlinge durch eine künstlich im grossen Netz gemachte Spalte zu führen, hat nichts Empfehlenswertes.

Die Dünndarmschlinge ist auch durch einen im Mesocolon transversum gemachten Schlitz geführt worden. (Brit. Med. Journ. April 11, 1891. Mr. Clarkes Fall.)

Der Chirurg darf sich nicht damit begnügen, die erste beste Darmschlinge hervorzuziehen. In einem Falle zeigte die Sektion, dass das an den Magen befestigte Darmstück nur 23 cm von der Valvula ileo-coeliaca entfernt war; ein andermal befand sich die Naht genau 40 cm oberhalb der Klappe.

Ehe die Einschnitte in Magen oder Darm gemacht werden, muss man sich überzeugen, dass die beiden Organe leicht und vollkommen mit einander in Berührung gebracht werden können, ohne dass Zerrung eintritt. In einem von Mr. Clarke

von Huddersfield erzählten Falle, in welchem Sennsche Knochenplatten angewendet wurden, fand es sich, dass man die Öffnungen im Magen und im Jejunum nicht an einander bringen konnte. Man musste die Magenöffnung wieder schliessen und eine andere an einer passenderen Stelle anlegen.

Statt der im Text beschriebenen Kautschukröhren kann man Makins Klemme, oder eine der in der Pylorektomie gebrauchten Klemme anwenden. (S. 448.)

Die Blutung aus der Magen- oder Darmwunde kann bedeutend und sehr hinderlich sein. In einem von Rydygier berichteten Falle starb der Kranke am vierten Tage an Blutfluss aus dem Magen. Bei der Operation waren keine Unterbindungen angewendet worden.

In zweien der von Mr. Page gesammelten Fälle wird bemerkt, dass das Colon transversum einigermassen durch die über dasselbe weg zum Magen laufende Darmschlinge komprimiert wurde.

Bei einem von Courvoisier operierten Kranken zeigte die Sektion einen stinkenden, Gas enthaltenden Abszess im grossen Netze. Die Darmschlinge war durch eine im Mesocolon transversum gemachte Öffnung gezogen worden, und man hält dies für die Ursache der späteren Gangrän.

In einem der bekannt gemachten Fälle war Knickung des Darmes die Todesursache; der Kranke starb am zehnten Tage.

Die Ausführung der Operation erfordert sehr viel Zeit. In dem erfolgreichen Falle Mr. Pages dauerte dieselbe 3 Stunden 40 Minuten.

Resultate. Mr. Page hat 38 Fälle von Wölflers Operation gesammelt. Von den Kranken starben 15 an den Folgen der Operation und 23 genasen. Die der unmittelbaren Wirkung der Operation zugeschriebenen Todesursachen waren Kollapsus, Erschöpfung, Peritonitis und Knickung des Darmes. In 12 Fällen von Genesung, wo die ganze Krankengeschichte gegeben wird, wird bemerkt, dass die mittlere Lebensdauer nach der Operation 22 Wochen betrug.

In Lückes Falle lebte die Kranke noch 56 Wochen bei verhältnismässigem Wohlbefinden und konnte ihre häuslichen Geschäfte wieder aufnehmen. In Barkers Falle war das Resultat ebenso günstig. Der Kranke überlebte die Opera-

tion 53 Wochen und befand sich acht Monate lang vollkommen wohl.

Die in den meisten Fällen erlangte Besserung ist sehr bemerkenswert. Ein Kranker nahm in vier Wochen um 21 Pfund zu, ein anderer in drei Wochen um 19 Pfund. Ein dritter Kranker durfte schon am zwölften Tage aufstehen.

In manchen von den tödlichen Fällen war die Operation ohne Zweifel zu lange aufgeschoben worden.

2. Senns Operation.

Die Methode der Hervorbringung einer Anastomose zwischen zwei mehr oder weniger weit von einander entfernten Stücken des Darmkanales mittelst durchbohrter Knochenplatten ist schon beschrieben worden. (S. 353.)

Hier folgt die Beschreibung dieser Operation durch Dr. Senn in ihrer Anwendung auf Gastroenterostomie:

Am Abend vor der Operation wurde der Magen mit einer Heberröhre ausgewaschen und ebenso unmittelbar vor der Anästhesierung. Zu der letzten Ausspülung wurde eine fünfprozentige Lösung von salicylsaurem Natron benutzt.

In allen Fällen wurde der Einschnitt in der Medianlinie gemacht und erstreckte sich aus der Gegend des Schwertfortsatzes bis zum Nabel. Die Magenöffnung war parallel mit der Längsachse dieses Organes und wenigstens 3,5 cm von dem Rande der Geschwulst entfernt. Eine fortlaufende Naht von feiner Seide wurde um den ganzen Umfang der Öffnung angelegt, sowohl um die Blutung zu stillen, als um das Hervorstülpen der Schleimhaut zu verhindern. In dem Darm wurde die Öffnung zwischen zwei Kautschuk-Ligaturen gemacht, um jeden Austritt von Darminhalt zu verhindern, und die Wundränder wurden ebenso umnäht. Die Öffnung im Darme wurde zuerst gemacht, die Platte eingeführt und die Nähte angelegt, und die im unteren Wundwinkel liegende Darmschlinge mit einer warmen Kompresse bedeckt. Dann wurde die grosse Kurvatur des Magens nahe am Pylorus hinreichend aus der Wunde gezogen, um den Einschnitt zu machen und die Platte einzuführen. Als Alles zur Aneinanderfügung bereit war, wurden die Teile um die Eingeweidewunden sorgfältig desinfiziert, abgetrocknet und die seröse Oberfläche mit einer gewöhnlichen Nadel leicht skarifiziert, soweit die Platte reichte. Dann wurden die neuen Öffnungen

(Wunden) einander gegenüber gebracht, und eine feine Seidennaht, welche nur die seröse und Muskelschicht fasste, wurde hinter der unteren, mittleren Plattennaht angebracht und verknüpft; die mittlere, untere Naht wurde nun zusammengeknüpft, während ein Assistent die beiden Öffnungen einander näherte. Darauf wurden die seitlichen Nähte geknüpft und zuletzt die vordere mittlere. Alle Nähte wurden kurz abgeschnitten und die Enden versenkt. Während des Knüpfens der Nähte muss man darauf achten, dass die Ränder der Wunden ringsum dicht von den Platten umfasst werden.

„Da die Schwere des Darmes bedeutende Spannung verursacht, so habe ich bei meinen beiden letzten Fällen die Vorsicht gebraucht, nach der Knüpfung der vier Nähte vorn eine oberflächliche, fortlaufende Naht anzulegen, um die serösen Flächen an den vorderen Rändern der Platten einander zu nähern.

„Wenn die nötigen Vorbereitungen getroffen sind, so kann die Operation mit guten Assistenten in 20 bis 30 Minuten beendigt werden. Shock oder Peritonitis wurden niemals beobachtet. Gewöhnlich wurden am dritten Tage peptonisierte Milch und Beafthee in kurzen Zwischenräumen gereicht und feste Nahrung in der zweiten Woche.

Bemerkungen und Resultate. Diese Methode hat den Vorteil, in verhältnismässig kurzer Zeit ausführbar zu sein, und wenn die Technik der Operation weiter ausgebildet sein wird, so dürfte sie das beste Mittel zur Ausführung der Gastroenterostomie darbieten. Offenbar sind die Einzelnheiten der Operation verbesserungsfähig, und die Zahl der bis jetzt veröffentlichten Fälle ist so gering, dass es entschieden unbillig wäre, jetzt schon eine entschiedene Kritik über ihren allgemeinen Wert auszusprechen.

In einem Falle (Senn, Intestinal Surgery, p. 50) bildete sich eine Magenfistel, und durch die entstandene Öffnung wurden die Plattenligaturen ausgestossen. Bei einem zweiten Falle Dr. Senns wurden die Platten am neunten Tage ausgebrochen. In einem dritten, von demselben Chirurgen erwähnten Falle gingen Stücke von den Platten am 13. Tage per anum ab.

In mehr als einem der veröffentlichten Fälle folgte heftiges, anhaltendes Erbrechen auf die Operation. In zweien

von diesen (Fälle von Mr. Clarke, von Huddersfield, Lancet Dec. 9, 1890 und Brit. Med. Journ. Apr. 11, 1891) dauerte das Erbrechen vom 12. Tage ununterbrochen bis zum Tode des Kranken am 30. Tage fort. Mr. Clarke glaubt, dass in diesem Falle die künstliche Öffnung sich geschlossen haben müsse. Er fügt hinzu, wenigstens bei zwei Fällen von Misserfolg nach dieser Operation sei Verschliessung der Öffnung eingetreten.

In einem von Mr. Clarkes Fällen fand man nach Einführung der Platten, dass die beiden Öffnungen nicht an einander gebracht werden konnten. Die Magenplatte wurde entfernt und die Wunde geschlossen. Dann wurde an einer geeigneteren Stelle eine andere Öffnung in den Magen gemacht, und die Platte wieder eingeführt. Der Kranke lebte 30 Tage. (Brit. Med. Journ. Apr. 11, 1891.)

Ich habe 19 Beispiele von dieser Operation gesammelt. Drei Kranke starben an den unmittelbaren Folgen der Operation. Von den anderen wird berichtet, dass sie genesen seien.

In zehn Fällen sind die Berichte über den Verlauf vollständig. Darnach würde es scheinen, dass die mittlere Lebensdauer nach der Gastroenterostomie weniger als zehn Wochen beträgt.

Einmal erfolgte der Tod des Kranken erst 40 Wochen nach der Operation.

---

## Vierzehntes Kapitel.

### Duodenostomie und Jejunostomie.

Diese Operationen bestehen, wie die Namen andeuten, in der Anlegung einer künstlichen Öffnung im Duodenum oder Jejunum zur Einführung von Nahrung. Diese Operationen sind wegen Stenose des Pylorus ausgeführt worden.

Die Duodenostomie wurde zuerst von Langenbuch im Jahre 1879 ausgeführt und zwar in zwei Stadien. In dem

einen wurde der Darm an der Bauchwand befestigt, in dem zweiten geöffnet.

Die Operation ist mehrmals ausgeführt worden, aber der Kranke scheint niemals am Leben geblieben zu sein.

Bei der Jejunostomie wird die Öffnung tiefer unten im Darme gemacht. Diese Operation ist noch nicht oft ausgeführt worden, hat aber einigen Erfolg gehabt. Man führt zu ihrem Vorteil an (im Vergleich mit Gastroenterostomie und Resektion des Pylorus), dass sie sehr einfach und leicht und besonders sehr schnell auszuführen ist. Hier droht keine Gefahr von Extravasaten aus dem Magen oder von Knickung des Darmes; das Colon wird nicht zusammengedrückt, wie bisweilen bei Gastroenterostomie, und der bösartige Tumor wird ganz in Ruhe gelassen.

Aber der Magen wird vom Verdauungsprozesse ausgeschlossen und wenn die künstliche Öffnung nicht sehr hoch im Jejunum angelegt wird, so wird der Kranke wahrscheinlich allmählich verhungern. Der Zustand des Magens wird nicht gebessert und keine Nahrung durch den Mund eingenommen.

Einer der am vollständigsten veröffentlichten Fälle von dieser Operation ist der von Mr. Golding Bird im Jahre 1885 bekannt gemachte. (Clin. Soc. Trans. Vol. XIX.)

Es wurde ein schiefer Einschnitt gemacht, wie zur Pylorectomie. Die Geschwulst wurde untersucht, das Colon transversum nach oben, das Netz nach links gezogen. Das Jejunum wurde aufgesucht und bis zu seinem Anfange verfolgt. Die Sektion zeigte in diesem Falle, dass die Öffnung 10 cm vom Ende des Duodenum gemacht worden war.

Der Darm wurde auf gewöhnliche Weise in der Bauchwunde befestigt, aber seine Eröffnung wurde bis zum dritten Tage verschoben.

Mr. Golding Bird giebt einen sehr interessanten Bericht über die Ernährung des Kranken und über die Indigestion, welche zu Anfang eintrat. Der Mann besserte sich, starb aber am neunten Tage infolge einer zufälligen Öffnung der Peritonäalhöhle.

# Fünfzehntes Kapitel.

## Operationen an der Leber.

Anatomisches. Die Leber ist nach der Wölbung des Zwerchfelles geformt. Ihre konvexe Seite wird rechts von den Rippen, der siebenten bis elften inclusive, vorn von der Cartilago xiphoidea und den Rippenknorpeln, vom sechsten bis neunten inclusive, bei Zwischenlagerung des Diaphragmas begrenzt.

Die Leber erstreckt sich links 4 bis 5 cm weit über den linken Rand des Sternums hinaus. In der Mittellinie liegt sie dicht unter der Haut, vor dem Magen und erreicht ungefähr die Mitte zwischen Schwertfortsatz und Nabel.

Ihr unterer Rand, wo er den Subkostalwinkel kreuzt, wird durch eine vom neunten rechten zum achten linken Rippenknorpel gezogene Linie angegeben. (Quain.) Bei aufrechter Stellung liegt der untere Rand rechterseits 6 bis 12 mm unter den Rändern der Rippenknorpel. Im Liegen steigt die Leber ungefähr 2,5 cm in die Höhe und wird ganz von den Rippen bedeckt, ausgenommen am Subkostalwinkel. Sie bewegt sich bei jeder Einatmung abwärts und bei jeder Ausatmung nach oben, und diese Beweglichkeit muss man in Rechnung bringen, wenn man eine Leberwunde an die Bauchwand zu befestigen hat.

„Die Erstreckung der Leber nach oben, auf der Oberfläche des Körpers angezeichnet, wird durch eine Linie angegeben, welche das Mesosternum dicht an seinem unteren Ende kreuzt, sich rechts zur Höhe des fünften Chondro-sternalgelenkes hebt, und links zu der Höhe des sechsten.“ (Quain.)

Die rechte Lunge ragt vor der Leber in der Brustwarzenlinie bis zum oberen Rande der sechsten Rippe herab, und das Herz reicht linkerseits bis zum fünften Zwischenraume.

Auf der Rückenseite kommt die Leber unter der rechten Lunge an einer Stelle an die Oberfläche, welche an Lage und Ausdehnung dem zehnten und elften Rückenwirbel ent-

spricht. Zur äussersten Rechten steigt die Leber bis zur Höhe des zweiten Lendenwirbels herab. (Fig. 378.)

Es ist unnötig zu sagen, dass die Verhältnisse des Organes durch Krankheitszustände stark verändert sein können, besonders durch Vergrösserung desselben oder Entwickelung von Abszessen, oder Geschwülsten in seinem Inneren.

Die Gallenblase ist bei mässiger Ausdehnung birnförmig, gegen 10 cm lang und am Fundus 3 cm breit. Sie kann ungefähr 20 Ccm Galle enthalten.

Der Fundus berührt die Bauchwand unter dem freien Ende des zehnten Rippenknorpels, nahe am äusseren Rande des M. rectus.

Die fibröse Wand der Gallenblase ist dünn, aber auffallend fest und zähe.

Der Ductus cysticus ist gegen 2,5 cm lang und wendet sich ein wenig nach links. Er verbindet sich mit dem Ductus hepaticus in spitzem Winkel. Der gemeinschaftliche Gallengang misst gegen 7,5 cm. Er steigt in das kleine Netz vor der Vena portae hinab, rechts von der Art. hepatica und ihrem gastro-intestinalen Aste. Er tritt hinter dem ersten Teile des Duodenums in die rechte pancreatico-gastrische Falte und wird, wo er sich dem zweiten Teile des Duodenums in seiner Mitte nähert und ihn durchbohrt, von der Art. pancreatico-duodenalis gekreuzt.

O p e r a t i o n e n a n d e r L e b e r. Folgende Operationen sollen hier beschrieben werden:

1. Operationen bei Leberhydatiden.
2. Operationen bei Leberabszessen.
3. Hepatotomie.
4. Cholecystotomie.
5. Cholecystectomie.
6. Cholecystenterostomie.

## 1. Operationen bei Leberhydatiden.

Die chirurgischen Verfahrungsweisen zur Behandlung dieses Leidens lassen sich in zwei Abteilungen bringen: 1. Methoden, welche die Zerstörung des Parasiten in situ bezwecken. 2. Behandlung durch Einschnitt und Entleerung des Inhaltes der Blase.

A. Zerstörung des Parasiten in situ.

Die zu diesem Zweck angewendeten Verfahrungsweisen können als verhältnismässig gelind betrachtet werden. Viele bemerkenswerte Beispiele von Heilung durch diese Behandlungsarten sind bekannt geworden, aber im Ganzen müssen dieselben als etwas theoretisch, entschieden unsicher und darum unbefriedigend betrachtet werden. Wir beschreiben die beiden vorzüglichsten Verfahrungsweisen:

1. Die einfache Punktur. Die Haut wird gereinigt und auf dem am meisten vorspringenden Teile der Geschwulst eine passende Stelle ausgewählt. Eine Aspirationsnadel wird eingestochen und eine gewisse Menge des flüssigen Inhaltes der Cyste entleert. Die entzogene Menge hat zwischen 50 Ccm und 1 Liter betragen, und muss offenbar von der Grösse der Cyste abhängen. Schmerz, Ohnmacht, Husten, Austritt von Blut, oder Galle sind Zeichen, dass man aufhören muss.

Nach Entfernung der Nadel wird der Stich mit Kollodion, oder mit einem mit Jodoform bestäubten Wattebausche bedeckt.

Die Punktion ist ohne Nutzen, wenn Eiterung besteht. Das einfache Anstechen ist in demselben Falle mehrfach wiederholt worden.

Die Operation ist nicht gefahrlos. Aussickern in die Bauchhöhle ist die Folge gewesen und hat tödliche Peritonitis hervorgebracht. Die Pfortader ist angestochen worden (Clin. Soc. Trans. Vol. XI, p. 230), und in mehr, als einem Falle ist plötzlich tödliche Ohnmacht eingetreten.

Nach der Entfernung der Cyste hat man Jodlösung eingespritzt, aber der Erfolg ist nicht besonders günstig gewesen.

2. Elektrolyse. Diese Behandlungsweise ist von Dr. Fagge und Mr. Durham (Med. Chir. Trans. Vol. IV, p. 1) gründlich geprüft worden. Man kann von ihren Resultaten dasselbe sagen, was über die Behandlung durch Punktur bemerkt wurde.

In einem Falle machte Mr. Jacobson von dieser Methode Gebrauch, nachdem der Anstich fehlgeschlagen war. Zwei elektrolytische Nadeln wurden in die höchste Stelle der Anschwellung eingestochen, ungefähr 5 cm von einander, und dann an Drähte befestigt, welche beide mit dem negativen

Pole einer galvanischen Batterie von zehn Zellen verbunden waren. Ein feuchter, mit dem positiven Pole verbundener Schwamm wurde in geringer Entfernung von ihnen auf die Haut gelegt. Der Strom wurde eine halbe Stunde lang hindurchgeleitet. Es fand keine Störung des Allgemeinbefindens statt, die Grösse der Geschwulst nahm stetig ab, und es folgte vollkommene Genesung.

## B. Behandlung durch den Schnitt.

Die Operation kann in einer, oder in zwei Sitzungen ausgeführt werden.

Die erste planmässige Operation wegen Leberhydatiden wurde im J. 1882 von Mr. Tait ausgeführt.

Er bewies die Möglichkeit und auch die Gefahrlosigkeit dieser Operationsmethode in einer Sitzung.

Dieser Gegenstand ist in den Transactions of the Second Inter-Colonial Medical Congress (1889) von Dr. W. Gardner von Adelaide und Anderen ausführlich abgehandelt worden.

1. Die Operation in einer Sitzung. Dieses Verfahren wird von Einigen Hepatotomie genannt. Es begreift in sich die Öffnung der Bauchhöhle, die Öffnung und Ausleerung der Hydatidencyste und das Aneinandernähen der Ränder der Leber- und der Bauchwunde.

Nach sorgfältiger Reinigung der Haut wird ein ungefähr 10 cm langer Einschnitt auf der hervorragendsten Stelle der Geschwulst gemacht. Die Wunde wird wahrscheinlich longitudinal, d. h. in der langen Achse des Körpers verlaufen. Er muss auf den Bauchteil der Geschwulst fallen, d. h. wenn der am meisten vorspringende Teil in einem Interkostalraume liegen sollte, darf man nicht da einschneiden, weil es schwer ist, eine genügende Drainierung herzustellen, wenn die Flüssigkeit zwischen den Rippen ausgeleert wird.

Das Messer dringt durch die Bauchwand, und ein Finger wird zur Untersuchung vorsichtig in die Bauchhöhle eingeführt. Der Schnitt darf anfangs nur 4 cm lang sein. Nach Beendigung der Untersuchung durch den Finger wird er in der Richtung erweitert, welche am vorteilhaftesten scheint.

Der Schnitt kann eine Stelle treffen, wo die Leber

schon mit der Bauchwand verwachsen ist. Dies ist ein glücklicher Fall. Sollte die Fingeruntersuchung darthun, dass die Leber mit einer benachbarten Stelle verwachsen ist, dann kann der Einschnitt nach dieser Seite gerichtet werden, oder man kann auch einen neuen, ganz unabhängigen Schnitt an dieser Stelle machen.

In den meisten, nicht komplizierten Fällen von Hydatiden findet man keine Verwachsungen.

Die Leber wird freigelegt und die beste Stelle zur Entleerung der Cyste bestimmt. Dieser Punkt wird mit vielen feinen Schwämmen umgeben, welche man ringsum sorgfältig einklemmt, so dass keine Flüssigkeit in die Bauchhöhle eindringen kann.

Es wird jetzt zweckmässig sein, die stärkste Nadel eines Aspirators einzustechen und genug von der Flüssigkeit zu entfernen, um alle Spannung aufzuheben. Je mehr Flüssigkeit durch die Kanüle entleert wird, desto besser, nur darf nicht zuviel Zeit darüber verloren gehen.

Die Cyste wird soweit vorwärts gezogen, als möglich, der Stich mit dem Skalpell erweitert und sogleich der linke Zeigefinger in die Öffnung eingeführt. Dieser Finger dient als Pflock und zugleich dazu, die Cyste anzuhaken und vorwärts zu ziehen, um ihre Öffnung möglichst in die Bauchwunde zu bringen.

Jetzt ergreift man die Ränder der Cystenwunde mit einer, oder mehreren Klemmpinzetten, zieht sie damit vorwärts und nähert sie der Bauchwand, während die Hauptmasse des Cysteninhaltes ausfliesst. Auf diese Weise kann oft die ganze Cyste geleert werden, ohne dass irgend etwas in die Bauchhöhle dringt.

Blutung aus dem Lebereinschnitt lässt sich durch Schwammdruck, oder durch eine Klemmpinzette stillen; wenn dies nicht gelingen sollte, durch eine fortlaufende Catgutnaht.

Die Cyste ist nun soweit entleert, dass keine Flüssigkeit von selbst mehr ausfliesst. Ihre Öffnung wird soviel, als nötig ist, erweitert und ihre Ränder durch weitere Klemmpinzetten gefasst, wie man die Mündung eines Sackes offen hält. Der Finger wird eingeführt und das Innere der Höhlung untersucht. Man kann weitere Cysten entdecken; sie werden zerrissen und entleert. Das ganze Innere der

Cyste muss behutsam, aber vollständig ausgeleert werden. Dr. Gardner rät, das Innere mit warmem Wasser auszuspülen und die Muttercyste unter Leitung des linken Zeigefingers vorsichtig mit der Pinzette zu fassen.

Jetzt ist es Zeit, die Ränder der Leberwunde an die der Hautwunde zu befestigen.

Die Ränder der Cystenwunde werden immer noch mit der Pinzette gehalten, und in die Öffnung dieser Wunde wird ein Schwamm eingekeilt. Die früher um das Operationsfeld eingeklemmten Schwämme werden herausgenommen und sorgfältig gezählt, da man einen, oder den anderen leicht aus dem Gesichte verlieren kann. Die Bauchhöhle wird durch Schwämme an Haltern auf die gewöhnliche Weise gereinigt. Dieser Teil der Operation verlangt besondere Sorgfalt.

Nun werden die Ränder der Cystenwunde an die Bauchwunde angenäht. Die Naht kann eine Knopfnaht aus nahe an einander liegenden Silkwormfäden, oder eine fortlaufende Naht aus Seidenfäden sein. Man muss darauf achten, dass Peritonäum mit Peritonäum in Berührung kommt. Eine gekrümmte Hagedornsche Nadel wird bei diesem Teile der Operation nützlich sein. Wenn die Cystenwand gut befestigt ist, kann die Höhlung weiter mit Schwämmen an Haltern geleert und gereinigt werden, aber alle solche Vornahmen müssen mit äusserster Vorsicht ausgeführt werden.

Es wird ein starkes Drainrohr eingeführt und in seiner Lage befestigt. Bei grossen Cysten gebrauche ich ein Rohr von 2,5 cm Durchmesser. Es ist verkehrt, eine Höhle, welche mehrere Liter Flüssigkeit enthielt, mit einem Rohre von 6 mm Durchmesser drainieren zu wollen.

Die Wunde wird mit Jodoform bestäubt und mit einem grossen, absorbierenden Verbande von Watte, oder Tillmanns Linnen bedeckt. Eine mehrköpfige Binde hält ihn an seiner Stelle fest.

Die Nachbehandlung besteht in häufigen Ausspülungen der Höhlung mit antiseptischen Lösungen und der Erhaltung der vollkommensten Reinlichkeit und Drainierung. Ein Irrigator mit starkem Strahl ist unentbehrlich; die Lösung kann aus Karbol, Kreolin, Sublimat, oder schwacher Jodlösung bestehen.

2. Operation in zwei Sitzungen. Diese Operation hat

den Zweck, Verwachsung zwischen dem Peritonäum der Bauchwand und der Leberoberfläche an der Stelle des künftigen Einstiches hervorzurufen.

Dies wird in der ersten Sitzung ausgeführt. Die zweite folgt nach einigen Tagen und beschäftigt sich bloss mit der Eröffnung der jetzt adhärierenden Cyste.

Man schreibt diesem Verfahren den Vorteil zu, dass es alles Eindringen von Blut und Cystenflüssigkeit in die Bauchhöhle verhindert.

Die Operation in zwei Sitzungen ist von Volkmann warm empfohlen worden; sie wird oft nach ihm benannt.

Der Bauchschnitt wird ausgeführt und die Bauchhöhle geöffnet. Die durchschnittenen Ränder des Peritonäums können dann durch einige Nähte an die äussere Haut befestigt werden. Dann wird ein Gazeverband angelegt, fest genug, um die Bauchwand mit der Oberfläche der Leber in Berührung zu erhalten.

Einige Chirurgen ziehen vor, das die Leber überziehende Peritonäum durch feine Catgutnähte an das Peritonäum der Bauchwand zu befestigen. Diese werden mit einer stark gekrümmten Hagedornschen Nadel angelegt. Mr. Godlee rät, sie ziemlich tief durch die Lebersubstanz zu führen und in einer Doppelreihe anzuordnen.

Die Cyste wird nach 3, 4, oder 7 Tagen geöffnet, wobei gewöhnlich kein Anästhetikum gebraucht wird.

Die von Mr. Godlee angenommene Methode wird durch folgenden Bericht über das bei einem Leberabszess befolgte Verfahren erläutert. (Brit. Med. Journ. Jan. 18, 1890, p. 123.) „Ich machte einen Vertikalschnitt ungefähr 3,6 cm unterhalb des Rippenrandes, ein wenig oberhalb des höchsten Teiles der Geschwulst, d. h. etwa in der Mitte (von Seite zu Seite gemessen) des Rectus, und fand, nach Öffnung der Bauchhöhle keine Verwachsungen mit der Leber. Darum trennte ich den Rectus von der hinteren Schicht seiner Scheide, so dass ein Teil derselben freigelegt wurde, wie man in Fig. 375 sieht. Dann wurden mit Hagedornschen Nadeln zwei Nahtreihen angelegt, nach aussen eine unterbrochene Naht aus Seidenfäden (*e*) und nach innen eine fortlaufende aus Catgut. (*F.*) Die Nadeln drangen frei in die Leber-

substanz ein, und die Abschliessung schien vollständig.“ In diesem Falle wurde der Abszess sogleich geöffnet.

Um Verwachsungen hervorzurufen hat man mehrfache Einstiche in die Geschwulst durch die Bauchdecken ausgeführt, und Bardeleben und Andere empfehlen die Anwenduug der Wiener Pasta und des Ätzkalis zur Erzeugung von Adhäsionen.

Die erste Methode ist unsicher und nicht gefahrlos, die letztere langsam und schmerzhaft und hat vieles gegen sich.

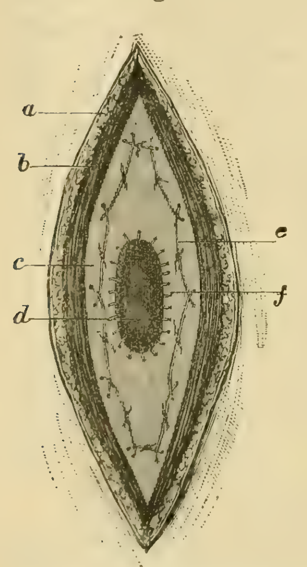



Fig. 375. Die Art, wie die Leber an die Bauchwand befestigtwird. (Godlee.) *a* Unterhautfett. *b* Rectus. *c* Scheide des Rectus, *d* Leber. *e* Unterbrochene Naht. *f* Fortlaufende Naht.

Sollte man bei der Untersuchung finden, dass die Stiche nicht festhalten, so stehen dem Chirurgen, nach der Praxis von Dr. Gardner, zwei Wege offen: Zuerst kann er jederseits eine Naht nur durch Peritonäum und Muskel einführen und die Seiten des Einschnittes durch einen Tampon von Sublimatgaze, mit Jodoform bestäubt, aus einander halten.

Wenn Adhäsionen entstehen, wird die Cyste später geöffnet, aber wenn dies nicht der Fall ist, muss man auf folgende Weise verfahren. Die Cyste wird freigelegt und die Bauchwand durch einen Kreis von Schwämmen gut gegen sie angedrückt, worauf der Chirurg mit schneller Bewegung das Messer einstösst und eine hinreichende Öffnung macht, um zwei Finger seiner linken Hand einführen zu können. Dann bringt er neben seinen Fingern vier „Kardinal“-Nähte ein und knüpft sie zusammen. Die übrigen Schritte der Operation sind der schon beschriebenen ähnlich.

## Beobachtungen und Bemerkungen über die beiden Methoden.

Hydatidencysten der Leber sind mit gutem Erfolg durch die Pleurahöhle entleert worden. Dies wird durch einen

Fall von Mr. Edmund Owen erläutert. Der Einschnitt wurde in dem rechten Interkostalraume gemacht; die Pleura war gesund und ohne Verwachsungen. Das Zwerchfell wurde eingeschnitten, die Cyste freigelegt und die Spannung ihrer Wände durch Aspiration gemindert. Dann wurde die Oberfläche des Sackes „durch das Zwerchfell und durch die flache Pleurahöhle in die Hautwunde gezogen und an diese durch vier Hasenschartennadeln befestigt. So wurden die Pleurawunden in gegenseitige Berührung gebracht.“

Am vierten Tage fand man, dass die Pleuraoberflächen fest an einander hafteten. Nun wurde die Cyste geöffnet und fast 1 Liter Flüssigkeit entleert. Von der Rippe wurde nichts entfernt. Es folgte vollständige Genesung. (Clin. Soc. Trans. Vol. XXI, p. 78.)

Mr. Thornton hat über einen Fall berichtet, in welchem eine Hydatidencyste des Beckens mit Erfolg durch eine gleiche Cyste in der Leber entleert wurde, welche auf gewöhnliche Weise eröffnet worden war. In einem anderen von seinen Fällen stand eine grosse Hydatidencyste in Scarpas Dreieck mit einer grossen Hydatide der Leber in Verbindung und wurde durch den Abdominalsack entleert. (Brit. Med. Journ. Jan. 5, 1889, p. 5.)

Bei der Freilegung der Cyste nach der direkten Methode hat man mehr als einmal gefässreiches Netz mit der Geschwulst verwachsen gefunden, wodurch die Bewegungen des Chirurgen behindert wurden.

(Wegen einer Darstellung der Entfernung der Hydatidencysten en masse s. S. 477.)

Von den beiden oben beschriebenen Methoden scheint die direkte, in einer Sitzung auszuführende, befriedigender zu sein und keine besonderen, unnötigen Gefahren mit sich zu führen. In anderen Worten: es ist nicht bewiesen, dass die für die Methode in zwei Sitzungen charakteristische Vorsicht wohl begründet sei.

Diese letztere Methode verengt das Operationsfeld des Chirurgen ein wenig; wenn keine Nähte angelegt werden, so ist die Ausdehnung und Festigkeit der Adhäsionen veränderlich, und die, welche sich gebildet haben, können ungenügend sein, um die Peritonäalhöhle vollständig abzuschliessen. Der Chirurg arbeitet ein wenig im Dunkeln. Die Verbindung

der Cyste mit der Bauchwand ist nicht so fest, als wenn Nähte angelegt werden, und die vollkommene Ausleerung des Cysteninhaltes ist nicht so sicher ins Werk zu setzen. Vor allem geht viel Zeit verloren. Dies mag bei einer Hydatidencyste ohne Bedeutung, kann aber bei einem Abszess von höchster Wichtigkeit sein.

Wenn man bei der Operation in einer Sitzung vorsichtig verfährt, so wird die Gefahr des Eintrittes von Flüssigkeit in die Bauchhöhle auf ein Minimum reduziert, und man muss wohl bedenken, dass diese Gefahr auch nicht durch die unter Volkmanns Namen bekannte Operation vollkommen beseitigt wird, besonders wenn die zweite Sitzung schon am dritten, oder vierten Tage stattfindet, und keine Nähte eingelegt werden.

Die direkte Operation in einer Sitzung kann für richtiger und befriedigender gelten; sie erreicht den Zweck, welchen der Chirurg im Auge hat, vollständiger.

Es scheint nicht, dass diesen Vorteilen ungewöhnliche, oder besondere Gefahren gegenüberstehen.

Das Verfahren von Mr. Godlee ist ohne Zweifel das beste zur Ausführung der Operation in zwei Sitzungen.

### 2. Operationen bei Leberabszess.

Das über die Behandlung der Leberhydatiden Gesagte kann auch von den Leberabszessen gelten.

Der Abszess kann auf dreierlei Art geöffnet werden.

1. Durch direkten Einschnitt, wenn der Abszess „sich zuspitzt", und wenn man aus der örtlichen Weichheit, Röte und dem Ödem schliessen kann, dass Verwachsungen vorhanden sind und der Eiter sich dicht unter der Haut befindet. Dieses Verfahren bedarf keiner weiteren Erklärung.

2. Durch Einschnitt und Entleerung in einer Sitzung. Das Verfahren ist in allen Stücken dem bei den Hydatidencysten beschriebenen ähnlich. Wenn man vorsichtig ist und die Operation nach den angegebenen Regeln ausführt, so ist wenig Gefahr vorhanden, dass Eiter in die Bauchhöhle eindringt.

Wenn der Abszess entleert ist, untersucht man vorsichtig sein Inneres nach anderen Abszessen, oder Cysten.

Die Abszesshöhle wird mit einem weichen Schwamme mit Halter sorgfältig gereinigt. Bei rauher Behandlung wird leicht die Abszesswand beschädigt und Blutung hervorgerufen.

Die Nachbehandlung ist dieselbe. Die Hauptpunkte sind guter Abfluss, häufiges Ausspülen mit dem Irrigator und fortwährendes antiseptisches Verfahren.

### 3. Durch Einschnitt und Entleerung in zwei Sitzungen.

Das Verfahren ist ganz gleich dem schon bei Gelegenheit der Leberhydatiden beschriebenen. (S. 468.) Die beste Methode ist die von Godlee.

Es ist angegeben worden, dass dieses Verfahren in zwei Sitzungen bei parasitischen Cysten keine besonderen Vorteile bietet. Dasselbe gilt für Fälle von Leberabszessen.

Zu den oben ausgesprochenen Einwürfen lässt sich noch folgendes hinzufügen:

Die Verwachsungen, welche sich bilden, wenn keine Nähte eingelegt werden, können unbedeutend sein und nur eine sehr geringe Fläche einnehmen. Wenn der Einschnitt gemacht wird, kann man über diese Fläche leicht hinausgehen.

Diese Verwachsungen können nicht sehr fest sein, ehe viele Tage verflossen sind, und dieser Aufschub kann sehr bedeutungsvoll werden, wenn es sich um einen Abszess handelt, der sich der Oberfläche rasch nähert. Ausserdem kann der Abszess, wenn die Verwachsungen fest geworden sind, Neigung zeigen, an einer anderen Stelle aufzubrechen. Wenn man Mr. Godlees Verfahren annimmt, verlieren diese Einwürfe den grössten Teil ihrer Bedeutung. Mr. Godlee hat gezeigt, dass, wenn die Nähte auf die beschriebene Weise angelegt werden, der Abszess sogleich geöffnet und aller Verzug vermieden werden kann.

Bemerkungen. Die Methode des freien Einschnittes in einer einzigen Sitzung ist zweifellos das beste Verfahren bei Leberabszessen. Die Versuche, den Abszess durch das Cauterium actuale, oder durch kaustisches Kali zu öffnen, sind zu verwerfen. Der Aspirator ist nur von Nutzen zur Bestätigung der Diagnose und als Palliativmittel. Seine

Anwendung hat häufig den Erfolg einer nachfolgenden Operation mit freiem Einschnitt in Gefahr gebracht. Das gewöhnliche Verfahren, den Abszess mit einen Trokar anzustechen und durch desen Kanüle, oder durch eine an der Stelle der Kanüle eingeführte Drainröhre zu entleeren, hat nichts Empfehlenswertes.

Die so zustande gebrachte Drainierung ist ungenügend, es kann Eiter in die Bauchhöhle aussickern; der Chirurg führt den Stoss mit dem Trokar im Dunkeln und kann wichtige Gebilde verletzen, die Kanüle kann abgleiten, und bei mehrfachen Abszessen wäre das Verfahren unausführbar. Diese anscheinend unbedeutende Operation ist, wie so viele furchtsame, von der Theorie eingegebene, halbe Massregeln, wahrscheinlich gefährlicher, als die vollständige Operation.

Eine wertvolle Reihe von Vorlesungen über Leberabszesse, welche Mr. Godlee im Brit. Med. Journ. vom Januar 1890 veröffentlicht hat, sollte von Allen studiert werden, welche sich für diesen Zweig der Chirurgie interessieren. Auf folgende Punkte in diesen Vorlesungen möge man besonders seine Aufmerksamkeit richten:

Mr. Godlee beweist durch einen sehr deutlichen Fall, dass selbst dann, wenn ein Abszess sich schon zuspitzt, man unmöglich sicher sein kann, die Leber adhärent zu finden. In dem angeführten Falle waren keine Verwachsungen vorhanden.

Mehrere von Mr. Goodlees Fällen erläutern die Entleerung des Abszesses durch die Brustwand. Es wird betont, dass in solchen Fällen der Einschnitt unterhalb der normalen Pleuragrenze gemacht werden muss, dass aber, wenn zufällig Pleura oder Peritonäum geöffnet worden sind, die Öffnung durch eine doppelte Reihe von Nähten geschlossen werden muss, ehe man in die Leber einschneidet.

In einem sehr belehrenden Falle hatte ein Explorationseinstich die Gegenwart von tiefliegendem Eiter in der Brust dargethan. Es wurde über dem neunten Zwischenrippenraum ein Einschnitt gemacht und ein Teil der neunten Rippe entfernt. Dann wurde das Diaphragma mit einiger Schwierigkeit an die Rippenpleura angeheftet, und der Abszess durch einen Schnitt durch das angenähte Diaphragma geöffnet. Der Kranke genas vollständig.

In einem anderen Falle, wo der Abszess durch den siebenten Zwischenrippenraum entleert wurde, trat starke Blutung ein.

In einem dritten Falle, wo der Einschnitt in den Abszess durch den siebenten, oder achten Zwischenraum im unteren Theile der Axilla gemacht wurde, folgte „eine furchtbare Blutung“ auf die Erweiterung der Abszessöffnung.

### 3. Hepatotomie.

Obgleich der Ausdruck Hepatotomie gewöhnlich von Fällen gebraucht wird, in denen ein Einschnitt in einen Leberabszess, oder in eine Hydatidencyste gemacht wird, so kann man ihn doch passend auf solche nicht klassifizierte Zustände anwenden, wie sie unten angeführt werden. In nicht wenigen der sogenannten Beispiele von Hepatotomie bei Abszessen und Hydatiden wird kein wirkliches Lebergewebe eingeschnitten.

Entfernung von Hydatidencysten en masse. Dr. Tansini (Gazetta degli Ospitali, Jan. 21, 1891) legte bei einer 25jährigen Frau einen epigastrischen Tumor von der Grösse eines Fötuskopfes bloss. Es fand sich, dass er am grossen Netze festhing, und als die Verwachsungen mit dieser Membran unterbunden und durchschnitten worden waren, zeigte es sich, dass man es mit einer Hydatidencyste der Leber zu thun hatte. Diese wurde dann sorgfältig herauspräpariert und die Lebersubstanz, soweit nötig, eingeschnitten. Die bedeutende Blutung wurde durch Unterbindung und vorübergehenden Druck gestillt. Dann wurde die grosse Wunde in der Drüse durch eine doppelte Reihe von Catgut und Seidennähten geschlossen. Im Ganzen wurden 16 Nähte eingelegt. Die Bauchwunde wurde geschlossen, und die Kranke genas vollkommen.

Mr. Torillon (Brit. Med. Journ. Suppl. Febr. 7, 1891) entfernte durch eine elastische Ligatur einen Teil der Leber, welcher zahlreiche kleine Hydatidencysten enthielt. Die Bauchwunde war 16 cm lang. Das weggenommene Leberstück war zwei Fäuste gross. Es wurde mit der Ligatur umgeben und ausserhalb der Wunde an der Bauchwand befestigt. Es starb ab, und der Kranke genas.

Excision von hervorragenden Teilen der Leber. Bei Gelegenheit des obigen Falles führt M. Duplay

zehn Beispiele an, in welchen vorragende Stücke der Leber bei penetrierenden Bauchwunden mit dem Messer entfernt worden sind. Alle Kranken genasen.

Er erwähnt auch drei Fälle, in denen die Entfernung von Neubildungen der Leber versucht worden ist. Jedesmal wurde die Operation von beträchtlicher und einmal von tödlicher Blutung begleitet.

Excision bei Leberkrebs. Prof. Lücke entfernte im November 1890 bei einer 31jährigen Frau einen bedeutenden Teil der Leber wegen bösartiger Erkrankung. (Zentralbl. für Chirurgie, Nr. 6, 1891.) Man legte die Leber durch Laparotomie frei und entdeckte eine Krebsgeschwulst am linken Leberlappen. Das Netz war mit der Geschwulst verwachsen und enthielt vergrösserte Drüsen. Der krebsige Lappen wurde ohne Schwierigkeit aus der Wunde herausgebracht, durch Nähte befestigt und an seiner Basis mit Jodoformgaze umgeben, um die Bauchhöhle abzuschliessen. Dann wurde eine elastische Röhre um die Basis oder den Stiel des erkrankten Lappens gezogen. Am vierten Tage wurde eine stärkere Röhre angebracht und am achten Tage eine noch festere Ligatur an ihre Stelle gesetzt. Am zwölften Tage wurde die Masse durch das Cauterium actuale ganz entfernt. Die Wunde heilte in vier Wochen, und die Kranke verliess das Hospital.

### 4. Cholecystotomie.

Bei dieser Operation handelt es sich um einen Einschnitt in die Gallenblase durch eine Wunde in der Bauchwand. Sie wird zur Entfernung von Gallensteinen und zur Linderung von Hydrops und Empyem der Gallenblase ausgeführt. Mit ihrer Hilfe ist verschiedenen Arten von Obstruktion in dem Gallengange abgeholfen worden. Die Operation ist in gewissen Fällen von Verwundung und Durchbohrung der Gallenblase mit Erfolg ausgeführt worden, und in einem Falle wenigstens wurde die Gallenblase geöffnet und eine vorübergehende Gallenfistel eingerichtet, um einer hochgradigen Kongestion und Anschwellung der Leber abzuhelfen. (Bull. de l'Acad. de Méd. Nov. 4, 1890.) Die Ausdrücke Cholelithotomie und Cholelithotritie sind auf Fälle angewendet worden, in denen man Gallensteine entfernte, oder an Ort und Stelle zerquetschte.

Geschichte der Operation. Schon im Jahre 1733 machte Petit auf die Möglichkeit aufmerksam, gewissen Leberleiden durch chirurgische Mittel beizukommen und in einer im Jahre 1743 veröffentlichten Arbeit rät er, die ausgedehnte Gallenblase durch Punktion zu erleichtern und darin befindliche Steine durch Lithotomie zu entfernen. (Mem. de l'Acad. R. de Chir. 1743, p. 163.) Zu Anfang des jetzigen Jahrhunderts wurden Operationen an der Gallenblase gelegentlich flüchtig besprochen, aber erst im Jahre 1867 wurde die moderne Cholecystotomie ausgeführt. Der Operierende war Dr. Bobbs von Indianopolis. (Trans. Indiana State Med. Soc. 1868, p. 68.) Dr. Marion Sims scheint die zweite bekannt gewordene Operation ausgeführt zu haben. (Brit. Med. Journ. 1878, Vol. 1, p. 811.) Der Kranke starb, aber Dr. Sims' Veröffentlichung scheint den Grund zur Ausführung der Operation in Europa gelegt zu haben, denn er setzte mit grosser Klarheit und Genauigkeit die verschiedenen Stadien des Verfahrens aus einander. Die erste erfolgreiche Operation in England wurde von Mr. Tait am 23. August 1879 ausgeführt. (Med. Chir. Trans. Vol. 1 XIII, p. 17.) Mr. Tait verfuhr nach der Methode von Sims und arbeitete in späteren Fällen die Methode weiter aus und vergrösserte ihre Tragweite. Die Operation, wie sie jetzt ausgeübt wird, kann als sehr erfolgreich gelten, und die Sterblichkeit übersteigt wahrscheinlich nicht 5 bis 6 Prozent.

Zustand der Gallenblase. Mr. Tait (Lancet, Vol. II, 1885, p. 239) teilt die Gallensteine in zwei Klassen: 1. Vereinzelte und 2. zahlreiche. Der ersteren sind selten mehr als zwei oder drei; sie können von bedeutender Grösse sein. Sie können den Ductus cysticus verschliessen und starke Ausdehnung der Gallenblase verursachen, bringen aber keine Gelbsucht hervor, weil die Galle noch durch den gemeinschaftlichen Gallengang in das Duodenum abfliessen kann. Die letzteren sind klein und können zu Hunderten vorhanden sein. Da sie einige Galle durchsickern lassen, so kann die Gelbsucht fehlen, und die Ausdehnung der Gallenblase ist gewöhnlich intermittierend.

Die ausgedehnte Gallenblase kann ungeheure Verhältnisse erreichen, mehrere Liter Flüssigkeit enthalten und selbst die Bauchhöhle so stark ausfüllen, dass sie für eine Ovarien-

cyste gehalten wird. Mr. Taylor hat angegeben, dass die Gallenblase bei ihrer Vergrösserung einer Linie zu folgen pflegt, welche sich von der Spitze des rechtsseitigen zehnten Rippenknorpels über die Medianlinie des Unterleibes unter den Nabel hin erstreckt.

Das ausgedehnte Organ kann von birnförmigem, kuglichem oder strangartigem Umriss sein. Es kann hart und fest, oder weich und halb elastisch sein. Wenn die Geschwulst nicht sehr gross ist, teilt sie die Bewegung der Leber bei der Respiration.

Andererseits kann die Gallenblase so zusammengeschrumpft sein, dass man sie kaum nachweisen kann. Sie kann ganz in Verwachsungen versteckt liegen und diese Verwachsungen können sich weit genug erstrecken, um die Anatomie der Gegend ganz zu verdunkeln. Man hat eine kleine Gallenblase in adhärierendem Netz und Darm verborgen und nicht selten unter der vergrösserten Leber versteckt gefunden. In einem Falle können die Blasenwände dünn und in einem anderen dick und hart sein.

Man kann Steine in dem Ductus cysticus oder choledochus oder in beiden zugleich eingeklemmt finden.

Einige Chirurgen haben eine vorläufige Sondierung nach Gallensteinen vermittelst einer Nadel angeraten; aber dieses Verfahren muss als unsicher, unbefriedigend und entschieden schädlich verworfen werden. Eine ausgedehnte Untersuchung der Gallenblasengegend durch eine Nadel ist ein gefährlicheres Verfahren, als ein explorativer Einschnitt.

Die nötigen Instrumente. Skalpelle, Bisturis, Präparier-, Arterien- und Klemmpinzetten; grosse Druckzangen für ausgedehnte Verwachsungen, z. B. mit dem Netze; rechtwinkelige Retraktoren, Spatel, stumpfe Haken, Schere, Darm- und andere gekrümmte Nadeln; Nadelhalter, Nadeln in Griffen; Schwammhalter; kleine Lithotomie-Spatel und Zangen; Nasenpolypenzange mit Kautschuk belegt: Listers Sinuszange; Hohlsonden; starke Nadeln, um Gallensteine zu zerbrechen; Aspirator.

Die Polypenzange wird gebraucht, um Steine zu zerquetschen; auch andere Zangenformen können benutzt werden.

Operation. Die allgemeine Leitung der Operation, die Vorbereitung des Kranken, die Stellung des Chirurgen

und seiner Assistenten, stimmen mit den früher gegebenen Vorschriften bei Ausführung des Bauchschnittes überein.

Der Einschnitt in die Bauchwand ist ungefähr 7,5 cm lang und kann vergrössert werden, wenn es nötig ist. Er wird am besten vertikal über den höchsten Teil der Geschwulst geführt, wenn eine solche vorhanden ist, oder über den Grund der Gallenblase, wenn keine Anschwellung da ist.

Man hat verschiedene Einschnitte empfohlen, besonders einen schiefen, mit den Rippen parallel laufenden, aber die Mehrzahl der Chirurgen haben den Vertikalschnitt angenommen.

Das Peritonäum wird geöffnet und das Operationsfeld mit dem Zeigefinger untersucht. Wenn es nötig ist, wird die Wunde erweitert. Es kann Darm vorfallen und die Bewegungen des Chirurgen erschweren, oder das Netz kann im Wege sein, oder eine vergrösserte Leber das Operationsfeld beschränken.

Wenn die Gallenblase sehr gross oder übermässig gespannt erscheint, muss ihr Inhalt sorgfältig aspiriert werden. Die Stelle des Nadelstiches wird durch Schwämme geschützt, welche fest eingeschoben werden. Nach Entleerung der Cyste werden ihre Wände allmählich und vorsichtig in die Bauchwunde gezogen. Dies ist nicht immer leicht, oder auch nur möglich, und da die Cystenwand oft sehr dünn ist, so muss sie sehr aufmerksam behandelt werden.

Man muss darauf achten, dass nichts von der Flüssigkeit in das Peritonäum gelangt.

Wenn die Gallenblase nur wenig gespannt ist, so kann man ihre Wand ohne vorherige Aspiration in die Bauchwunde bringen.

Die Wand der Gallenblase wird am besten mit einer Klemmpinzette gefasst und hervorgezogen. Die Stärke des Zuges muss sehr sorgfältig reguliert werden.

Nun wird die Wand der Gallenblase durch einen Einschnitt zwischen den sie haltenden Pinzetten geöffnet, alle Blutungen werden gestillt, und die Pinzette wieder so angelegt, dass man die Blase gut herausziehen und zwischen den Lippen der Bauchwunde festhalten kann. Durch zweckmässig angelegte Schwämme wird der Eintritt von Flüssigkeit in die Bauchhöhle verhindert.

Der durch die Öffnung eingeführte Finger sucht nach Steinen, bemerkt ihre Lage und erkundet die besten Mittel zu ihrer Entfernung. Lose Steine können mit dem Finger oder mit einem Spatel oder einer Zange von passender Grösse und Gestalt ausgezogen werden. Wenn man einen Stein im Halse der Gallenblase eingeklemmt findet, so thut man wohl, die Ränder der Blasenwunde an die der Bauchwunde festzunähen, ehe man seine Entfernung versucht.

Da die Blasenwände dünn und oft schwach sind, so muss

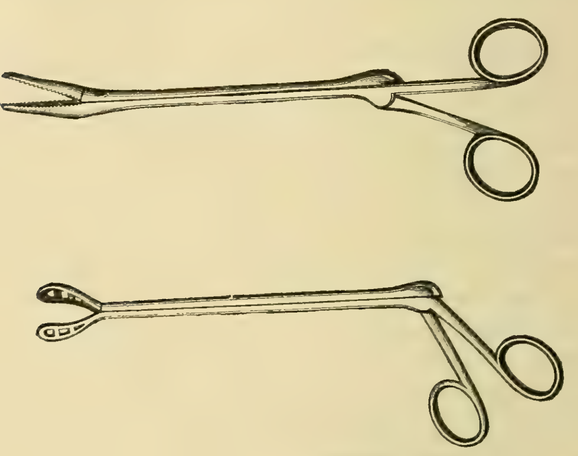


Fig. 376. Taits Zange zur Cholelithotomie.

man bei diesem schwierigsten Teile der Operation sehr vorsichtig zu Werke gehen.

Man thut oft wohl, nur einen Teil der Gallenblasenwunde an den Hautrand zu befestigen und den Finger in den nicht angenähten Teil einzuführen, so dass er die Wirkung der in das Organ eingebrachten Zangen und Spatel unterstützt. Ehe die Nähte angelegt werden, muss man alle Schwämme entfernen und zählen.

Beim Freimachen von Steinen ist Taits Zange (Fig. 376) von grossem Nutzen, und ihre Bewegungen in der Blase können durch den in die Bauchhöhle eingeführten, an der äusseren Wand der Blase an der Stelle des eingeklemmten Steines liegenden Finger geleitet werden.

Bisweilen lässt sich der Stein durch den so eingeführten Finger nach oben schieben.

Wenn sich der Stein nicht aus seiner Lage bringen lässt, muss er langsam und vorsichtig mit einer Zange in Stückchen zerteilt werden, deren Wirkung durch den ausserhalb der Blase liegenden Finger bewacht wird. Die Zerstörung des Steines kann auch durch die Nadel bewirkt werden, während der Finger dieselbe Stelle einnimmt.

In einigen Fällen ist der eingeklemmte Stein durch eine gepolsterte Zange zerbrochen worden, welche von aussen, also durch die Wände des Blasenhalses, einwirkte.

Die Bruchstücke, welche bei diesem Verfahren entstehen, entfernt man durch wiederholte Ausspülungen.

Versuche, den Stein mittelst einer Sonde vorwärts durch den Ductus zu schieben, haben nicht viel Erfolg gehabt und sind auch nicht ganz gefahrlos.

Mr. J. W. Taylor gelang es, einen im Ductus cysticus eingeklemmten Stein durch häufige Einspritzungen durch die Fistelöffnung nach Beendigung der Operation aus seiner Lage zu bringen.

Mr. Thornton erweiterte den D. cysticus, und entfernte dann den eingeklemmten Stein durch die Wunde der Gallenblase.

Über die Behandlung solcher Steine, welche so tief unten im Ductus eingeklemmt sind, dass man sie von der Gallenblase aus nicht erreichen kann, wird im nächsten Abschnitte gesprochen werden.

Der Schluss der Operation besteht darin, dass man die Befestigung der Gallenblase an die Ränder der Hautwunde vervollständigt. Die Gallenblase wird festgehalten, während man die Nähte anlegt.

Die beste Naht bei einem einfachen Falle ist eine fortlaufende, feine Seidennaht, welche die Blasenwand, das parietale Peritonäum und die Haut umfasst. Es wird eine Drainröhre in die Gallenblase eingebracht, die Teile werden gereinigt und ein einfacher, absorbierender Verband angelegt, der sich oft und schnell wechseln lässt.

## Abänderungen und Komplikationen der Operation.

1. Wenn der Stein im Ductus eingeklemmt ist und durch die Gallenblase nicht erreicht werden kann.

Kleine, so gelagerte Steine sind durch Manipulation mit den Fingern in die Gallenblase zurückgebracht worden.

Wenn das nicht möglich ist, kann man den Stein mittelst einer, durch die Wand des Ductus eingeführten Nadel zerbrechen. So kann man den Einschnitt in den Ductus vermeiden, aber das Verfahren ist nur bei kleinen Steinen ausführbar. Einmal fand Mr. Thornton zwei Steine im D. choledochus eingeklemmt. Er zerbrach sie mit der Nadel und zerquetschte sie dann mit der mit Kautschuk belegten Zange. Die Bruchstücke wurden durch die Gallenblase entleert und der Ductus nicht eingeschnitten. (Lancet, April 4th, 1891, p. 763.) Die Gallenblase war jedoch so stark beschädigt, dass sie entfernt werden musste.

In einigen Fällen hat man den Ductus geöffnet, den Stein entfernt und die Wunde zugenäht. Folgende von Mr. Thornton angeführten Fälle (l. c.) erläutern dieses Verfahren.

Ein Stein war im D. choledochus eingeklemmt, gerade unterhalb der Einmündung des D. cysticus. Da es unmöglich war, ihn durch den D. cysticus zu erreichen oder zu zerbrechen, so machte Mr. Thornton einen Einschnitt und zerbrach den Stein mit der Nadel. Es war unmöglich, alle Steine durch eine mässige Öffnung im Ductus zu entfernen; die meisten wurden also zurückgelassen und der Einschnitt zugenäht. Die Gallenblase war schon geöffnet worden. Der Kranke genas.

Über einen zweiten Fall wird folgendermassen berichtet. Die Kranke war eine 43jährige Frau. Sie genas vollkommen.

„Ich fand die Leber so stark vergrössert, dass die Gallenblase und die Ausführungsgänge von ihr bedeckt wurden; es waren viele Verwachsungen mit Netz und Därmen vorhanden, und ein grosser, ovaler Stein fand sich im D. choledochus eingeklemmt. Da es unmöglich war, die Gallenblase genau zu erkennen, und ich es für unmöglich hielt, durch den verengerten Ductus cysticus zu dem Steine zu gelangen, so entschloss ich mich, denselben durch einen Einschnitt in

den D. choledochus zu entfernen. Ich wurde durch die vergrösserte Leber stark behindert und musste, tief in der Bauchhöhle, nur nach dem Gefühle arbeiten, indem ich das Messer mit dem linken Zeigefinger leitete. Auf den ersten Schnitt folgte ein solcher Strom dunklen Venenblutes, dass ich für die Vena cava fürchtete, aber nach Einführung eines kleinen, Fergussonschen Glasspekulums sah ich, dass das Blut aus einer Vene des angewachsenen Netzes stammte, und diese war leicht zu unterbinden. Es war sehr schwer, den Stein abzulösen, welcher mit einem grossen Teile seiner Oberfläche an der Schleimhaut des Ductus festhing. Nach seiner Entfernung konnte ich durch das Spekulum die Mündung des Ductus in das Duodenum ganz deutlich sehen. Ich schloss die Öffnung in dem Ausführungsgange durch sechs unterbrochene Nähte von feiner Seide und eine fortlaufende Naht darüber, wobei ich mich des Netzes bediente, um den Verschluss zu verstärken, wie ich schon in dem früheren Falle von Einschnitt in den Ductus gethan hatte. Ich drainierte das Peritonäum mit einer Glasröhre.“ (l. c. p. 764.)

Der dritte Fall ist von ähnlicher Art. Er betrifft eine 36 Jahre alte Frau, welche glücklich genas.

„Ich fand zwei Steine über einander in dem gemeinschaftlichen Ausführungsgange eingeklemmt. Die Gallenblase war so eingeschrumpft, dass sie schwer zu erkennen war, und ich war sogleich entschlossen, den Gallengang zu öffnen, die Steine zu entfernen und die Wunde zuzunähen. Dieses Verfahren führte ich unter grosser Schwierigkeit aus, weil die Teile durch Verwachsungen mit einander verschmolzen waren, und da ich von der Sicherheit der Naht nicht fest überzeugt war, so brachte ich ein Kautschukrohr in die Höhle, auf deren Boden sie lag, und eine Glasröhre in die Douglas'sche Falte durch eine Gegenöffnung oberhalb des Pubes. Die letztere trat kaum in Thätigkeit, aber aus dem Kautschukrohre floss mehrere Tag lang eine grosse Menge mit Galle gefärbten Serums, zum Beweis, dass meine Befürchtung über die Sicherheit der Naht wohl begründet war.“

2. Wenn man die Gallenblase nicht behandeln kann. Der folgende Fall, welcher auch von Mr. Thornton angeführt wird (l. c. p. 821), erläutert diese missliche Komplikation.

Die Kranke war eine 43jährige Frau. Sie genas vollkommen.

„Bei der Öffnung der Bauchhöhle fand ich alles so in einander verfilzt, dass ich zuerst den Kopf des Pankreas für die verdickte Gallenblase hielt. Als ich meinen Irrtum eingesehen hatte, bahnte ich mir vorsichtig einen Weg durch frische Adhäsionen zwischen Magen, Netz und Leber und fand endlich die Gallenblase, tief liegend und mit Steinen angefüllt. Bei ihrer Aufsuchung öffnete ich einen kleinen Abszess unter dem Rande der Leber, liess ungefähr 30 cm dicken Eiters ausfliessen und entfernte noch eine käsige Substanz. Das Herausnehmen der Steine war schwierig und dauerte lange und machte die Hülfe von verschiedenen Instrumenten nötig. Als ich fertig war und die Blase ausgewaschen hatte, fand ich, dass es weder möglich war, sie zu entfernen, noch sie zuzunähen, noch sie in die Bauchwunde zu befestigen; darum brachte ich einfach ein Kautschukrohr in die Tiefe der Gallenblase ein und liess es aus der Bauchwunde hervorragen, so dass also die offene Gallenblase mit der Peritonäalhöhle in Verbindung stand. Deswegen machte ich eine Gegenöffnung über dem Pubes und drainierte die Douglas'sche Falte ebenfalls mit einer Glasröhre. Dieses Offenlassen der Gallenblase scheint auf den ersten Blick sehr gefährlich, aber dieser Fall und noch ein anderer Fall beweisen, dass man bei gehöriger Sorgfalt, bei Anwendung des Drainrohres und mit einer Hülfsdrainierung im Becken im Notfalle ohne Gefahr dazu greifen kann. In beiden Fällen dauerte es lange, bis sich die Wunde in der Gallenblase schloss, wie man erwarten konnte, da sie soviel weiter offen stand, als wenn sie an die Hautwunde befestigt wäre, aber man bemerkte nichts von einem Aussickern aus der offenen Gallenblase in die Bauchhöhle, obgleich von Anfang an ein reichlicher Ausfluss durch Galle gefärbten Schleimes aus dem Kautschukrohre stattfand.

3. Wenn es möglich ist, die Gallenblase sogleich zu schliessen.

In verschiedenen Fällen hat man nach Öffnung der Gallenblase und Entfernung der Steine die Wunde in diesem Organe sogleich zugenäht, die Blase in die Bauchhöhle zurückgebracht und die Bauchwunde geschlossen.

Diese Methode ist „ideale Cholecystotomie“ genannt und von Küster, Czerny, Klingel, Roux, Winkelmann und Anderen ausgeführt worden.

Roux wendet drei Reihen von Nähten an: Eine für die Schleimhaut, eine für die Faserschicht und eine dritte für die seröse Decke. Er hat über mehrere erfolgreiche Fälle berichtet. (Revue méd. de la Suisse Romande. Oct. 10, 1890.) Auch ein interessanter Artikel von Winkelmann über diesen Gegenstand ist zu beachten. (Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, Bd. XXI, S. 383.)

Obgleich diese Operation, wenn sie auf die beschriebene Weise zu Ende gebracht wird, von einem gewissen Gesichtspunkte aus ideal genannt werden kann, so ist sie doch nicht unbedingt zu empfehlen. Es sind viele Todesfälle bekannt geworden. Die Nähte können nachgeben und der Austritt von Galle in die Bauchhöhle den Tod zur Folge haben, wie es in einem von Mr. Thorntons Fällen geschah. (l. c. p. 764.)

Wenn ein einziger kleiner Stein, der den Ausführungsgang verschliesst, übersehen wird, oder die Ductus nicht vollkommen wegsam sind, kann dies Verfahren unheilbringend werden.

Die allgemeinen Erfolge der gewöhnlichen Operation, bei welchen eine vorübergehende Gallenfistel angelegt wird, sind so günstig gewesen, dass ein Verfahren, um sie zu übertreffen, nahezu vollkommen sein müsste.

Die „ideale Cholecystotomie“ mag in einfachen Fällen beibehalten werden, wenn die Wände der Gallenblase gesund sind und Gewissheit vorhanden ist, dass die Ausführungsgänge vollkommen wegsam sind. In jedem Falle würde es vorsichtiger sein, eine Drainröhre in die Bauchwunde einzuführen, als sie ganz zu schliessen.

In Verbindung mit diesem Verfahren mag das von Zielewicz genannt werden, welcher nach Ausführung der Cholecystotomie den Ductus cysticus unterbindet, um jeden Rückfluss der Galle in die Wunde zu verhindern. (Zentralbl. für Chirurgie, Nr. 13, 1888.)

B e m e r k u n g e n. Bei wenigen Operationen findet man grössere Möglichkeiten, oder einen höheren Grad von Ungewissheit, als bei der Cholecystotomie. Der Chirurg, welcher sie unternimmt, muss einen spekulativen Geist mitbringen.

Die Operation kann ganz einfach, leicht auszuführen und zu vollenden sein, sie kann aber auch fast unüberwindliche Schwierigkeiten darbieten und selbst aufgegeben werden müssen.

Alles hängt von dem anatomischen Zustande der Teile, von der Dicke der Bauchwand, der Grösse der Leber und dem Vorhandensein und der Ausdehnung von Verwachsungen ab.

In einem Falle (Dr. Parkes, Trans. Amer. Surg. Assoc. Vol. IV, p. 299) war es trotz der sorgfältigsten und eifrigsten Nachsuchungen unmöglich, die Gallenblase aufzufinden.

In anderen Fällen wurde die Gallenblase geöffnet, aber keine Steine darin gefunden.

Andere Male konnte die Ursache der Verstopfung im Ductus nicht entfernt werden.

Nicht selten findet man es unmöglich, die Gallenblase in die Öffnung der Bauchwunde heraus zu ziehen.

In einigen von den bekannt gewordenen Fällen hat die Operation länger, als 2 Stunden gedauert.

Eine Striktur des Ductus ist nach der Operation durch Instrumente, welche man durch die Fistelöffnung einführte, erweitert worden. (Dr. Parkes, Amer. Journ. of the Med. Sci. July, 1885, pag. 100.)

Die Nachbehandlung hat wenig Bemerkenswertes. Die Nähte werden rechtzeitig entfernt und das Drainrohr weggelassen, sobald es möglich ist. Die Höhlung wird häufig ausgespült und die sorgfältigste Reinlichkeit beobachtet.

Die Fistel schliesst sich gewöhnlich ohne Komplikation nach 2 bis 3 Wochen; sie ist aber auch schon Monate und Jahre lang offen geblieben.

### 5. Cholecystectomie.

Die Abtragung der Gallenblase wurde von Langenbuch im J. 1882 vorgeschlagen und von ihm in wenigstens 12 Fällen ausgeführt. Die Operation ist von vielen anderen Chirurgen angenommen worden, obgleich die ursprünglich von Langenbuch aufgestellten Indikationen nicht durchaus befolgt worden sind.

Soweit die veröffentlichten Fälle bis jetzt gesammelt worden sind, scheint die Sterblichkeit ungefähr 10 Prozent zu betragen.

Die Cholecystectomie ist von beschränkter Anwendbarkeit. Man beabsichtigt nicht, sie an die Stelle der Cholecystotomie zu setzen. Sie ist eine langwierigere und schwere Operation, und sollte ein unentdeckter Stein sich noch im gemeinschaftlichen Ausführungsgange befinden, so schneidet sie den einen Weg zur Rettung ab. Ausserdem entfernt sie nicht jede Stelle, wo künftig Steine sich einnisten können.

Die Operation ist ausgeführt worden, wenn man es unmöglich fand, die Wunde in der Gallenblase mit der in der Bauchwand zu vereinigen, oder wenn die Wände der Gallenblase durch Krankheit, oder durch das Verfahren des Chirurgen zu stark beschädigt worden sind, um die Naht als möglich erscheinen zu lassen.

Operation. Zwei parallele Einschnitte werden durch das Peritonäum gemacht, welches die Basis der freigelegten Gallenblase bedeckt. So wird das Organ freigelegt und schnell abgelöst. Die Abtrennung beginnt am Fundus und endet am Ductus cysticus. Die beiden Peritonäallappen werden dann durch eine fortlaufende Naht von feiner Seide vereinigt, der Ductus cysticus zwischen zwei Ligaturen durchschnitten und die Gallenblase entfernt.

Die Operation kann fast blutlos verlaufen, wie in Mr. Thorntons erstem Falle (Brit. med. Journ. Jan. 5th 1889), aber die Blutung aus der Lebersubstanz kann auch bedeutend sein und durch Druck, oder das Cauterium actuale gestillt werden müssen, wie in einem Falle von Roux. (Revue méd. de la Suisse Romande, Oct. 10, 1890.)

Man thut wohl, eine Drainröhre aus Glas bis zu der Stelle der Gallenblase einzuführen und sie 2 oder 3 Tage lang liegen zu lassen.

### 6. Cholecystenterostomie.

Unter diesem Ausdrucke versteht man die Anlegung einer Fistel zwischen der Gallenblase und dem Darme. Der nicht weniger schwerfällige, aber weniger genaue Ausdruck Entero-cholecystotomie ist auch von dieser Operation gebraucht worden.

Dieses Verfahren ist in Fällen einer nicht zu überwindenden Obstruktion des Ductus choledochus ausgeführt worden, wie bei zerstörenden, entzündlichen Veränderungen,

oder bei Druck einer bösartigen Geschwulst auf den Ausführungsgang. In Tillaux' Falle z. B. war der Ductus durch einen krebsigen Tumor, welcher vom Kopfe des Pankreas ausging, vollständig geschlossen. Derselbe Zustand fand sich im Falle von Kappeler und anderwärts. Mr. Mayo Robson hat die Operation mit Erfolg bei der Behandlung einer Gallenfistel ausgeführt, durch welche anscheinend alle Galle entleert wurde.

Die Operation der Cholecystenterostomie scheint zuerst von Nussbaum vorgeschlagen worden zu sein. Zuerst wurde dieselbe jedoch von Winiwarter ausgeführt (Prager mediz. Wochenschr. Nr. 21, 1882.) Später wurde sie von Tillaux, Terrier, Socin, Kappeler, Bardenheuer, Robson und Anderen unternommen.

Operation. Die Operation ist auf verschiedene Weise ausgeführt worden, und es giebt kein allgemein befolgtes Verfahren. Die Cholecystenterostomie ist in einer, zwei und drei Sitzungen ausgeführt worden. Das Verfahren bei Gallenfisteln verlangt auch eine besondere Betrachtung.

1. Die Methode in einer Sitzung. Sie kann durch Kappelers Operation erläutert werden. (Zentralbl. für Chirurgie, 1888, S. 18 und 1889, S. 591.) Es handelte sich um Verschliessung des D. choledochus durch eine Geschwulst des Pankreas. Die Bauchhöhle wird durch einen senkrechten Schnitt längs dem äusseren Rande des M. rectus geöffnet. Die von der Operation betroffenen Teile werden sorgfältig untersucht. Die ausgedehnte Gallenblase wird aus der Wunde gezogen, mit dem Trokar angestochen und entleert.

Jetzt wird eine Schlinge aus dem höchsten Teile des Jejunum gewählt und durch zwei Catgutfäden isoliert, welche etwas entfernt von einander dicht am Darme durch das Mesenterium gehen. Das Catgut wird mit einer Aneurysmanadel eingeführt, und die beiden Schlingen setzen den Chirurgen in den Stand, das ausgewählte Darmstück vorwärts zu ziehen, es zu fixieren und sein Lumen zu verschliessen, nachdem es durch Druck entleert worden ist.

Die Trokarwunde in der Gallenblase wird vergrössert und ein passender Einschnitt in den Darm gemacht. Dann werden die Ränder der beiden Wunden durch eine doppelte Reihe von Nähten vereinigt. Die Teile werden gereinigt

und zurück gebracht und die Wunde in der Bauchwand geschlossen.

2. Die Methode in zwei Sitzungen. Dies mag durch die von Winiwarter vorgeschlagene Operation erläutert werden. (l. c.) Nachdem die Bauchhöhle geöffnet worden ist, wird die Gallenblase mit einer passenden Schlinge des oberen Iejunums in der Ausdehnung von ungefähr zwei Quadratzentimeter vereinigt. Die Nähte bilden einen Kreis und durchbohren die Schleimhaut beider Organe nicht.

Die so vereinigten Teile werden durch mehrere Lembertsche Nähte an das parietale Peritonäum befestigt.

Die Bauchwunde bleibt offen. Damit schliesst die erste Sitzung.

Die zweite Sitzung wird nach ungefähr 5 Tagen unternommen. Der Darm wird eingeschnitten und in die Gallenblase an der Stelle, wo der Darm an sie angeheftet ist, die nötige Öffnung gemacht. Wenn es möglich ist, soll man die Schleimhaut der Gallenblase mit der des Darmes zusammennähen. Die Wunde in dem freien Teile des Darmes wird durch Nähte geschlossen und die Bauchwunde lässt man zuheilen.

3. Die Methode in drei Sitzungen. Dies ist das Verfahren, welches Tillaux in einem Falle befolgte, in welchem der D. choledochus durch eine vom Kopfe des Pankreas entspringende, bösartige Geschwulst vollkommen verschlossen war.

1. Stadium. Der Bauchschnitt wird ausgeführt und der Zustand der Teile untersucht. Die nächste, passende Schlinge des Iejunum wird an die Gallenblase angenäht, und zwar so, dass eine ziemlich grosse Fläche des einen Organes an das andere befestigt wird. Jetzt wird die Gallenblase geöffnet und geleert. Die Ränder des Einschnittes in die Blase werden an der Bauchwunde befestigt und eine Gallenfistel angelegt.

2. Stadium. Ungefähr 9 Tage später wird die Verbindung zwischen Darm und Gallenblase durch die Fistel hergestellt. Das Messer darf natürlich die Ausdehnung der Verwachsungen zwischen beiden Organen nicht überschreiten. Man bemüht sich, das Offenbleiben dieser Verbindung zu sichern.

3. Stadium. Ungefähr 18 Tage später wird die Gallenfistel durch eine plastische Operation geschlossen.

4. Die Behandlung dauernder Gallenfisteln. Dies wird durch Mr. Robsons Fall erläutert. (Med. Chir. Trans. Vol. XXIII, p. 64.)

In diesem Falle war die Cholecystotomie wegen Empyems der Gallenblase ausgeführt worden. Im D. choledochus befand sich eine Striktur, und offenbar floss die sämtliche Galle durch die Fistelöffnung ab. 15 Monate nach der ersten Operation wurde die Cholecystenterostomie ausgeführt. Mr. Robson beschreibt sie, wie folgt: „Am 2. März 1889 öffnete ich das Abdomen in der rechten Semilunarlinie durch die alte Narbe, in deren Mitte sich die Fistel befand, und verlängerte den Schnitt 5 cm über das untere Ende der Narbe hinaus. Die Gallenblase wurde von den Bauchwänden abgelöst und war stark zusammengezogen und verdickt. Die Eingeweide waren so stark untereinander verflochten, dass ich es für unthunlich hielt, das Duodenum oder Iejunum herauf zu holen und an der Gallenblase zu befestigen. Daher wurde die Flexura hepatica des Colons, welche in der Nähe lag, emporgehoben und mit einer elastischen Ligatur umgeben, nachdem ihr Inhalt nach oben und unten geschoben worden war. An der Gallenblase und dem Darm wurden passende Stellen gewählt und ein Kreis von der Grösse eines Guldens an jedem Organ mit dem Skalpell bezeichnet. Längs diesen Linien wurden Fäden von feinem, chromisiertem Catgut eingeführt, ungefähr 3 mm von einander, aber sie wurden erst festgezogen, nachdem Öffnungen von 8 mm Durchmesser in der Mitte der Kreise durch alle Schichten der beiden Organe hindurch gemacht und die durchschnittenen Ränder der Schleimhaut der Gallenblase befestigt worden waren.... Die äussere Reihe von Nähten, welche nur die seröse und Muskelhaut fassten, wurden geknüpft und kurz abgeschnitten.“ Nun wurden die angefrischten Ränder der alten Fistel zusammengenäht, eine gläserne Drainröhre wurde eingeführt und die Bauchwunde um dieselbe geschlossen.

Aus der Wunde flossen eine Zeit lang Galle und Fäkalstoffe aus, aber nach 2 Monaten schloss sie sich zuletzt.

# Sechzehntes Kapitel.

## Splenectomie.

Die Splenectomie, oder Exstirpation der Milz, ist in Fällen von Verletzung, oder Vorfall derselben, unter gewissen Umständen bei beweglicher Milz, bei einfacher Hypertrophie des Organes und bei Milztumor ausgeführt worden. Die Erfahrung hat gezeigt, dass die Exstirpation der Milz bei Leucocythämie ganz zu verwerfen ist.

Die Geschichte der Operation wird von Sir Spencer Wells in seinem „Surgical Treatment of Abdominal Tumours" pag. 182 folgendermassen gegeben: „Ich glaube, wir können die Zaccarelli im J. 1549 zugeschriebene Milzexstirpation als apokryph betrachten. Wir finden nichts Sicheres bis zum J. 1826, wo Quittenbaum in Rostock eine kranke Milz bei einer Frau entfernte, welche 6 Stunden darauf an Shock starb. Dann berichtete im J. 1855 Kückler in Darmstadt, er habe die Operation an einem Manne verrichtet, welcher eine durch Fieber vergrösserte Milz besass. Er fand bei dem Unternehmen keine besondere Schwierigkeit, verlor aber seinen Kranken durch Blutung 2 Stunden nach der Operation." In England wurde die erste Operation von Sir Spencer Wells im J. 1865 ausgeführt. Der Kranke lebte 6 Tage. Péan, welcher im J. 1867 operierte, hatte, was man den ersten Erfolg in der Neuzeit nennen kann. Seitdem ist die Operation vielfach und mit bedeutendem Erfolge ausgeführt worden.

Anatomisches. Die Milz liegt der Oberfläche am nächsten an den Stellen, welche von der 10. und 11. Rippe bedeckt werden. Weiter nach oben wird sie ganz vom Rande der Lunge überragt. In allen ihren Teilen wird sie, wenn sie von normaler Grösse ist, durch das Diaphragma von der Bauchwand getrennt.

Ihre lange Achse fällt sehr nahe mit der Richtung der 10. Rippe zusammen. „Ihr höchster und tiefster Punkt stehen in gleicher Höhe mit dem 5. Rücken- und dem 1. Lendenwirbel; ihr inneres Ende ist ungefähr 3,5 cm von der Mittel-

linie des Körpers entfernt, und ihr äusseres Ende erreicht ungefähr die mittlere Axillarlinie.“ (Quain.)

Die drei Oberflächen der Milz, die Magen-, Nieren- und Zwerchfellseite sieht man deutlich an Fig. 377.

Das Bauchfell, welches die Milz überzieht, wird am Hilus zurückgeschlagen und geht auf den Magen über, wobei es das Omentum gastro-splenicum bildet. Dieser Netzteil enthält die Milz- und andere Gefässe und bildet den Stiel, auf den es ankommt, wenn das Organ entfernt werden soll. Die Arteria splenica teilt sich in Äste, welche zwischen 5 und 7 variieren, kurz bevor sie die Drüse erreicht. Diese

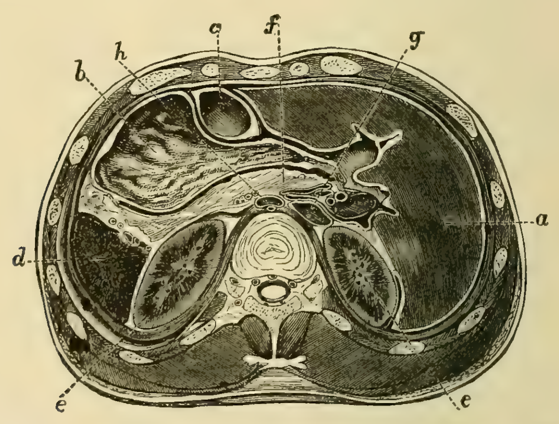



Fig. 377. Horizontalschnitt durch den oberen Teil des Unterleibes. (Rüdiger.) *a* Leber. *b* Magen. *c* Colon transversum. *d* Milz. *e* Niere. *f* Pancreas. *g* Vena cava inferior. *h* Aorta mit dem Ductus thoracicus hinter ihr.

Äste sind von verschiedener Länge und Dicke und werden wahrscheinlich einzeln behandelt werden müssen, wenn es sich um bedeutende Vergrösserung handelt.

Die Vasa brevia, 4 bis 6 an der Zahl, laufen nach vorn und rechts und liegen ebenfalls in dem Omentum gastro-splenicum. Einige entspringen aus dem Stamme der Art. splenica, einige aus ihren Endästen. Sie erreichen alle das linke Ende des Magens. Einige von diesen Zweigen, oder alle können in dem Stiele durchschnitten werden.

Auch die Art. gastro-epiploica sinistra geht durch das Omentum gastro-splenicum in einem kurzen Teile ihres Laufes.

Die Vena splenica liegt unterhalb der Arterie. Ihre Zuflüsse entsprechen den Zweigen der Arterie, und der Stamm des Gefässes ist von bedeutender Grösse.

Man muss sich der verhältnismässigen Dünnheit der Kapsel der Milz und der besonderen Zerreiblichkeit ihres Gewebes erinnern.

Die nötigen Instrumente. Es sind dieselben, wie die zur Ovariotomie nötigen, mit Ausnahme solcher besonderen Instrumente, wie der Ovarium-Trokar.

Operation. Der Bauchschnitt wird zweckmässig längs dem äusseren Rande des linken M. rectus gemacht. Er läuft vertikal und wird vielleicht sehr lang sein müssen. Sein oberes Ende muss nahe an den Rippen liegen. In vielen von den bekannt gewordenen Fällen ist der Einschnitt in der Mittellinie gemacht worden.

Nach Öffnung des Peritonäums wird der Tumor untersucht. Wenn Verwachsungen vorhanden sind, so muss man sich zuerst mit ihnen beschäftigen. Wenn dieselben sehr ausgedehnt sind, die Milz an die benachbarten Eingeweide befestigen, und die anatomischen Einzelnheiten der Gegend verdecken, so wird es wohl am besten sein, die Operation aufzugeben. Das Netz hängt nicht selten mit der Geschwulst zusammen, und die zufällige Verletzung der grossen Gefässe, welche dieses Organ enthält, hat nicht selten grosse Schwierigkeiten verursacht.

Nun wird die vergrösserte Milz vorsichtig aus der Wunde gezogen. Das Organ muss man mit der grössten Sorgfalt behandeln und jeden Versuch vermeiden, es durch eine verhältnismässig kleine Öffnung hervorzuziehen. Die Milz ist durch zu starken Druck bei ihrer Entfernung zerrissen worden. Dies geschah in einem der Fälle von Sir Spencer Wells.

Man muss den Tumor langsam austreten lassen und dabei von Zeit zu Zeit den Stiel untersuchen, damit nicht an den darin enthaltenen Gefässen, besonders an den dünnwandigen Venen, übermässiger Zug ausgeübt wird.

Das Ziehen am Stiele hat beunruhigende Zeichen von Kollaps zur Folge gehabt, ohne Zweifel infolge von Verletzung des Plexus der Milznerven, welcher vom Plexus solaris herkommt.

Der wichtigste Punkt der ganzen Operation liegt in der Behandlung des Stieles.

Im Allgemeinen kann man dem von Sir Spencer Wells angegebenen Verfahren folgen. Er empfiehlt: „Vorläufig alle Blutgefässe durch Klemmpinzetten so nahe, als möglich, an der Milz zu sichern, dann das vergrösserte Organ zu entfernen, darauf Ligaturen von Seide hinter den Pinzetten anzulegen und zuzuschnüren, während die Pinzette entfernt wird. Alle Enden der Seidenfäden werden dicht an den Knoten abgeschnitten.“ Er verwirft das Verfahren Langenbecks, welcher empfiehlt, die Art. splenica möglichst nahe an dem Stamme der Coeliaca zu unterbinden, ehe sie sich in ihre vielen Zweige teilt. Er zeigt, dass dies nicht oft ohne grosse Störung des Pankreas ausgeführt werden könne und dass eine so nahe an einem so starken Stamme, wie die Coeliaca, angelegte Ligatur wahrscheinlich sekundäre Blutung zur Folge haben wird. (Chir. Trans. Vol. XXI, p. 262.)

In mehr als einem Falle ist eine kleine Arterie aus ihrer Ligatur geschlüpft und hat heftige, schwer zu stillende Blutung verursacht.

Einige Chirurgen unterbinden den Stiel mit zwei ineinandergreifenden Ligaturen und fügen dann eine besondere Ligatur für den ganzen Stumpf hinzu.

Die getrennte Unterbindung der Arterie und Vene bietet keinen besonderen Vorteil.

Man muss darauf achten, dass die Teile des Stieles erschlafft sind, während jede Ligatur festgebunden wird. Es ist besser, zu viele Ligaturen anzulegen, als den ganzen Stiel mit einem, oder auch zwei Fäden unterbinden zu wollen.

Bei der Behandlung des Stieles hat man das Pankreas verwundet, ja die Spitze, oder den „Schwanz“ dieses Organes in die Ligatur eingeschlossen.

Wenn alle Fäden kurz abgeschnitten sind, wird die Bauchhöhle gut gereinigt und geschlossen.

B e m e r k u n g. Die grösste Gefahr bei der Operation besteht in Blutung aus dem Stiele. In 29 von Collies gesammelten Beispielen kommen 14 Todesfälle durch Blutung vor.

Die Behandlung des Stieles ist der wichtigste Teil der Operation, und dann folgt die der vorhandenen Verwachsungen.

Resultate. Mr. Wright in Manchester hat 62 Fälle von Splenectomie gesammelt. In 22 Fällen wurde wegen Leukämie operiert, und alle Kranken starben. In 23 Fällen war die Milz der Sitz von einfacher Hypertrophie, und 15 Kranke starben. Von 7, welche wegen Malaria-Erkrankung operiert wurden, genasen 5, und 3, welche an Cysten litten, wurden sämtlich geheilt. (Med. Chron. Dec. 1888.)

Bei Verwundungen, oder Vorfällen der Milz sind die Resultate sehr günstig gewesen. Ashhurst hat 21 Fälle von Splenectomie wegen Traumatismen gesammelt, und in allen trat Genesung ein.

---

## Siebzehntes Kapitel.

### Operationen an der Niere.

Anatomisches. Die Nieren liegen tief und sind dem Drucke am meisten am äusseren Rande des Erector spinae unmittelbar unter der letzten Rippe ausgesetzt. Sie sind ungefähr in gleichem Masse mit dem Zwerchfelle und der Aponeurosis transversalis in Berührung, welche letztere sie vom Quadratus lumborum trennt. Sie liegen auch in geringer Ausdehnung dem Psoas an.

Der obere Rand der Niere entspricht dem Zwischenraume zwischen der elften und zwölften Rippe und dem elften und zwölften Rückenwirbel. Die rechte Niere liegt ein wenig tiefer, als die linke. Das untere Ende der Niere befindet sich ungefähr auf gleicher Höhe mit der Mitte des dritten Lendenwirbels. (Fig. 378.) Der Hilus liegt ungefähr dem Zwischenraume zwischen dem ersten und zweiten Lendenwirbel gegenüber.

Der innere Rand der Drüse ist in ihrem oberen Teile

gegen 2,5 cm von der Mittellinie entfernt; der äussere Rand des unteren Teiles steht 9,3 cm von dieser Linie ab.

Eine durch den Nabel gehende Horizontallinie wird

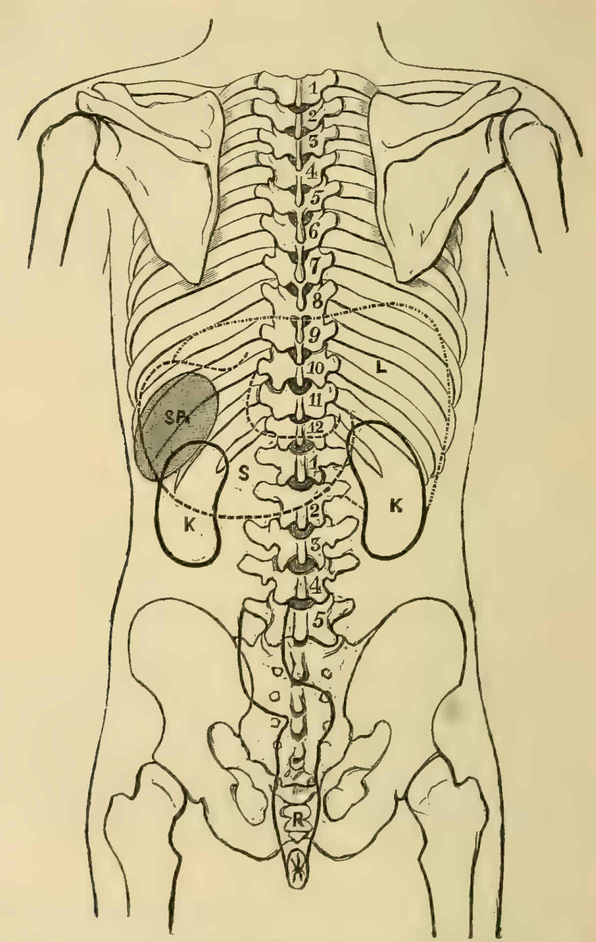



Fig. 378. Skizze, um die Lage der Eingeweide gegen die Oberfläche zu zeigen. (Ansicht von hinten.) *S* Magen. *L* Leber. *K* Niere. *SP* Milz. *R* Rectum.

wahrscheinlich dem unteren Ende der rechten Niere entsprechen, aber ganz unterhalb der linken liegen.

Eine Senkrechte, welche von der Mitte des Poupartschen Bandes in die Höhe steigt, hat ein Drittel der Niere an der äusseren, zwei Drittel an der inneren Seite.

Die von der Niere an der hinteren Seite des Körpers eingenommene Fläche ist in Fig. 378 angegeben.

Mit der Vorderseite der rechten Niere stehen in Beziehung die untere Fläche der Leber, der zweite Teil des Duodenums, der Anfang des Colon transversum und das Colon adscendens.

Auf der linken Seite befinden sich in demselben Falle der Fundus des Magens, das Pankreas und das Colon descendens.

Zweige des letzten Dorsalnerven, der ersten Lumbararterie und der N. ilio-hypogastricus und ilio-inguinalis kreuzen die hintere Seite der Niere schief von oben nach hinten und aussen.

Das Fettgewebe, in welches die Niere eingebettet ist, ist von grosser chirurgischer Wichtigkeit. Es ist hinten reichlicher, als vorn, und seine Schlaffheit erlaubt die leichte Auslösung des Organes. In gewissen Krankheitszuständen kann diese Fettschicht von entzündlichem Gewebe eingenommen sein, welches man dann innig und in erschwerender Weise an der Niere festhängend findet.

Die Gebilde, welche in den Hilus der Niere eintreten, bilden auch den chirurgischen Stiel des Organes. Sie bestehen aus den Nierengefässen, dem Becken des Ureters, Lymphgefässen, Nerven und Bindegewebe.

Die Nierenarterie ist von der Grösse der Brachialis und teilt sich unmittelbar, ehe sie den Hilus erreicht, in 4 oder 5 Zweige. Diese Zweige liegen hinter den entsprechenden Venenzweigen und vor dem Becken des Ureters. Sie geben kleine Zweige an die Kapsel und den Ureter ab.

Die Vena renalis liegt dicht an der Arterie und ist ein Gefäss von beträchtlicher Weite.

Die Art. renalis kann durch 2, 3, 4 und selbst 5 Zweige ersetzt werden. Diese entspringen gewöhnlich aus der Aorta, können aber auch aus der Art. lumbaris, iliaca, oder mesenterica inferior herkommen.

Die Zweige der Nierenarterie können in das obere Ende, oder die vordere Seite, statt in den Hilus der Niere eintreten und überzählige Zweige an nahe liegende Teile abgeben.

Der Ureter verliert seine zylindrische Form in der Höhe des unteren Endes der Niere, wo er anfängt, sich zu der trichterförmigen Höhlung auszubreiten, welche man das Becken nennt. (Fig. 379.) Nach Eintritt in den Hilus teilt sich das Becken in zwei oder selbst drei primäre, röhrenförmige Äste, welche ihrerseits in mehrere abgestumpfte, kurze, weite Taschen enden, die Kelche. Im Becken des Ureters, oder in den Kelchen finden sich häufig Harnsteine. Die Kelche sind zu eng, um den Finger zur Untersuchung einzulassen.

Die Abnormitäten der Niere sind von grosser chirurgischer Wichtigkeit. Sie werden in Mr. Henry Morris' Werke „The surgical Diseases of the Kidney" ausführlich behandelt.

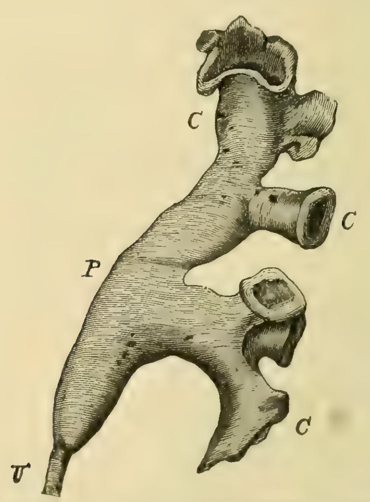



Fig. 379. Ausguss des Inneren des oberen Endes des Ureters. (Henle.)
*V* Ureter. *P* Becken. *C* Kelche.

Eine der Nieren, seltener beide, kann sich an einer falschen Stelle befinden. Dies geschieht öfter mit der linken, als mit der rechten; man kann sie auf der Synchondrosis sacro-iliaca, oder am Promontorium des Os sacrum, in der Fossa iliaca, oder im Becken finden. Die an falscher Stelle befindliche Niere ist oft missgestaltet.

Die Niere kann stärkere oder schwächere Lappenbildung zeigen. Der Ureter kann doppelt vorhanden sein.

Beide Nieren können mit einander verschmolzen sein.

„Den geringsten Grad der Verschmelzung zeigt die Hufeisenniere. Die beiden Nieren sind an ihrem unteren Teile durch eine bandartige oder runde Gewebsbrücke verbunden, welche über die Wirbelsäule hinwegläuft. Im höheren Grade nähern sich die beiden Seitenteile einander mehr und mehr, bis sie den höchsten Grad erreichen, wo eine einzige, scheibenförmige Niere in der Mittellinie liegt, einen einfachen oder doppelten Kelch besitzt und die vollständige Verschmelzung darstellt.“ (Rokitansky.)

Wenn die beiden Nieren durch einen Bindegewebsstrang verbunden sind, so wird die Operation nicht verhindert.

Die eine Niere kann ganz fehlen und die allein vorhandene an der Seite oder in der Mittellinie liegen.

Mr. Henry Morris giebt folgende Schätzung der abnormen Zustände:

Angeborenen Mangel oder hochgradige Atrophie einer Niere kann man einmal unter 4000 Personen zu finden erwarten, die Hufeisenniere einmal in 1600, eine aus beiden verschmolzene Niere einmal unter 8000 Fällen. Beispiele von geschrumpften, kleinen und atrophischen Nieren sind etwas häufiger.

Die auszuführenden Operationen. Wir beschreiben folgende Operationen:

1. Nephro-lithotomie, Einschnitt auf die Niere bei Steinkrankheit.
2. Nephrotomie, Einschnitt auf die Niere, mit Einschluss der Punktur.
3. Nephrectomie, Entfernung der Niere.
4. Nephrorrhaphie, Befestigung einer beweglichen Niere.

### Geschichte der Nierenoperationen.

Es scheint, dass schon in den früheren Zeiten der Chirurgie von Zeit zu Zeit in fluktuierende Anschwellungen der Lendengegend Einschnitte gemacht und durch solche Wunden Abszesse und Cysten entleert worden sind, welche sich in der Folge als von der Niere ausgehend erwiesen.

Ebenso finden sich alte Berichte über Fälle, in denen Nierensteine durch die Lendengegend entleert wurden, nachdem ein Abszess in dieser Gegend geöffnet worden war. Diese früheren Operationen waren alle mehr oder weniger zufällig.

Die Möglichkeit, Steine aus der Niere zu entfernen, wird von mehr als einem alten Schriftsteller besprochen, und ein solches Verfahren wurde hie und da in der unbestimmten Sprache, welche viele von den früheren chirurgischen Werken führen, aufs Geradewohl angeraten.

In den Philosophical Transactions vom Jahre 1696 wird ein Fall von Dr. Bernard angeführt, welcher sich auf Nephro-lithotomie beziehen kann. Man hat den Fall ungünstig beurteilt, und die Einzelnheiten sind nicht vollständig genug, um ihm wissenschaftlichen Wert zu verleihen. Jedenfalls hat derselbe keinen Einfluss auf die chirurgische Praxis geübt.

Zum ersten Male wurde die Nephro-lithotomie von Mr. Henry Morris im Jahre 1880 ausgeführt. Die Operation wurde mit Überlegung unternommen und planmässig ausgeführt; sie bildet den Ausgangspunkt des modernen Verfahrens.

Die Nephrectomie war unabsichtlich mehrmals ausgeführt worden, ehe sie von Gustav Simon in Heidelberg im April 1869 planmässig als bestimmte Operation ausgeführt wurde. Die Operation wurde wegen einer unheilbaren Fistel des Ureters unternommen, und der Kranke genas vollständig.

In Mr. Bakers Artikel in den Med. Chir. Trans. Vol. 1 XIII wird man einen Bericht über die ersten 28 bekannt gewordenen Fälle von Nephrectomie finden.

Die Nephrorrhaphie wurde zuerst von Hahn in Berlin im April 1881 ausgeführt.

Seit der Einführung der verschiedenen Operationen haben sich die Entwickelung und Anwendung der einzelnen Verfahrungsweisen schnell erweitert.

## 1. Nephro-lithotomie.

Der Nierenschnitt zur Entfernung von Nierensteinen ist in zahlreichen Fällen mit bemerkenswertem Erfolge ausgeführt worden.

Bei der Auswahl der zu operierenden Personen muss man sehr vorsichtig und die Diagnose muss möglichst sicher sein. In nicht weniger als 25 Fällen wurde die Nephro-lithotomie ausgeführt, ohne dass sich ein Stein gefunden hätte.

Die Umstände, unter denen die Operation unternommen

werden kann, bespricht Mr. Jacobson vortrefflich in einem Aufsatze im British Med. Journ. vom 13. Jan. 1890.

Man wird diese Operation als den Typus der hier zu beschreibenden Reihe betrachten können.

Die nötigen Instrumente. Skalpelle, Bisturis; Präparier-, Arterien- und Klemmpinzetten; eine Hakenpinzette; zwei rechtwinkelige Metallretraktoren; metallene oder elfenbeinerne Spatel; Spritze. — Zur Behandlung des Steines sind noch folgende, besondere Instrumente nötig: Eine starke, schlanke Nadel am Halter, oder eine Hasenschartennadel, um den Stein zu sondieren; ein langklingiges Tenotom: passende Sonden und Löffel; eine Blasensonde von möglichst geringer Grösse (s. S. 507); eine kleine Lithotomiezange; Listers Sinuszange; Verbandzange; Nasenpolypenzange. Ein kleiner Periost-Elevator kann zur Ablösung einiger Steine nützlich sein, und Duncans Uterus-Dilatator ist als passende Sonde empfohlen worden.

Die Vorbereitung des Kranken. Sie entspricht dem allgemeinen, beim Bauchschnitte angegebenen Verfahren.

Es ist wünschenswert, dass die Därme, besonders das Colon, möglichst leer sind.

Die Haut an der Schnittstelle wird gut gereinigt und mit einer antiseptischen Lösung gewaschen.

Wir werden zwei Operationsmethoden beschreiben, nämlich die lumbare und die abdomino-lumbare.

### A. Die lumbare Operationsmethode.

1. Freilegung der Niere. Der Kranke liegt auf der gesunden Seite, möglichst nahe am Rande des Tisches. Die Lende der kranken Seite liegt offen da, und um den Zwischenraum zwischen den letzten Rippen und der Crista ilei zu erweitern, kann man ein hartes Kissen unter die Lende der gesunden Seite einschieben. Dieses Polster kann in den letzten Stadien der Operation ein wenig im Wege sein und wird dann entfernt.

Der Chirurg steht am Rücken des Kranken und lehnt sich über den Rumpf. Ein Assistent steht zu jeder Seite, um den Schwamm zu führen und bei der Retraktion zu helfen. Ein dritter Assistent befindet sich an der anderen Seite des Tisches dem Chirurgen gegenüber. Sein Hauptgeschäft be-

steht darin, die Niere gegen die Lende zu pressen, wenn sie freigelegt ist.

Die Lage der zwölften Rippe muss genau erkannt und bestimmt sein.

Es wird ein schiefer Schnitt durch das Spatium costoiliacum geführt. Er beginnt oben etwa 12 mm unter der letzten Rippe und dicht am äusseren Rande des Erector spinae. Er läuft nach unten und vorn nach der Crista ilei zu. (Fig. 380, *A*.) Seine Länge muss von dem vorhandenen

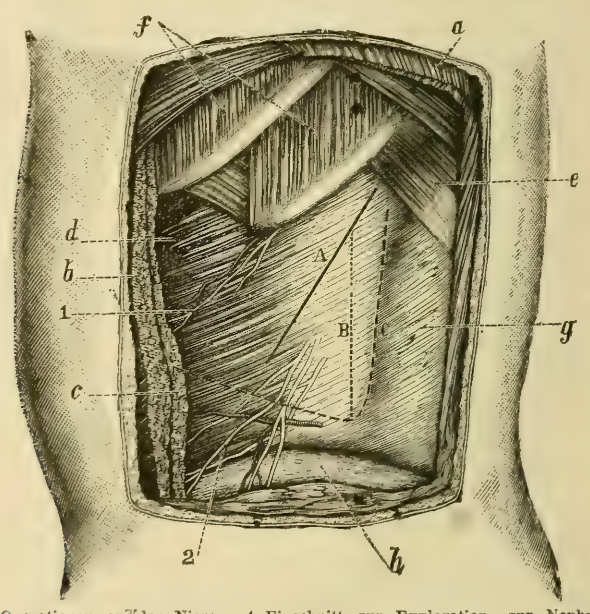



Fig. 380. Operationen an der Niere. *A* Einschnitt zur Exploration, zur Nephrotomie und Nephro-lithotomie. *B* Hülfseinschnitt zur Nephrectomie. *C* Königs Lumbo-abdominalschnitt zur Nephrectomie. *a* Latissimus dorsi; *b* Obliquus externus; *c* Obliquus internus; *d* Transversalis; *e* Serratus posticus inferior. *f* Intercostales. *g* Fascia lumborum über dem Erector spinae; *h* Crista ilei. 1 Intercostal-Nerv und Arterie. 2 Zwölfter Dorsalnerv und Art. lumbaris.

Raume abhängen, sowie von der Tiefe der Gewebe. Es wird zu Anfang genügen, ihn 7,5 cm lang zu machen, er kann, wenn es nötig ist, später bis zu 10 und 13 cm verlängert werden.

Andere Formen des Einschnittes werden in den Bemerkungen über die Operation besprochen. (S. 510.)

Nach Durchschneidung der Haut, der oberflächlichen

Fascie und des Fettes erscheint der äussere Rand des M. latissimus dorsi und der hintere des M. obliquus externus. Die Fasern beider laufen senkrecht und werden in der ganzen Länge der Hautwunde durchschnitten. Die Scheide des M. erector spinae wird nicht geöffnet. Jetzt wird der M. obliquus internus und die hintere Aponeurose des M. transversalis (Fascia lumborum) bloss gelegt. Die Fasern des ersteren Muskels laufen nach oben und innen. Wenn man die Fascie nahe an der Rippe öffnet, kann man möglicherweise Zweige des letzten Dorsalnerven und der letzten Interkostalarterie antreffen, und näher an der Crista ilei den ersten Lumbarnerven und einen Zweig der letzten Lumbararterie. Sowohl Muskel, als Aponeurose werden in der ganzen Länge der Wunde durchschnitten. Man braucht keine Hohlsonde anzuwenden, und blutende Punkte werden unterbunden, da Klemmpinzetten hinderlich sein können. Der vordere und äussere Rand des Quadratus lumborum und die vordere Schicht der Fascia lumborum werden freigelegt. Die letztere wird durchschnitten. Den Muskel kann man zum Teil durchtrennen, wenn er auf das Operationsgebiet übergreift.

Nach der Durchschneidung jeder Gewebsschicht werden die getrennten Teile mit breiten, rechtwinkeligen Metall-Retraktoren zurückgezogen.

Die Fascia transversalis wird nun erreicht und durchschnitten, worauf das peritoneale Fettgewebe frei daliegt.

Die Retraktoren fassen sämtliche getrennte Gewebe bis zu der freiliegenden Fettkapsel, und die Tiefen der Wunde werden möglichst geöffnet.

Das perirenale Fettgewebe wird nun mit Pinzette und Finger geöffnet und die Niere erreicht und entblösst. Um sie gut in das Operationsfeld zu bringen, drängt ein Assistent die vordere Bauchwand mit beiden Handflächen gegen die freiliegende Lendengegend, um die Niere in den Einschnitt zu bringen.

Durch die grosse im Fettgewebe gemachte Öffnung wird der Zeigefinger eingeführt und die ganze Niere systematisch untersucht.

Wenn sich der Chirurg dem Rücken der Niere nähert, schreibt Mr. Morris, wird er bisweilen einen Unterschied im Charakter des Fettes bemerken, indem das unmittelbar mit

der Niere in Berührung befindliche von feinerem Gewebe ist und eine zarte Primelfarbe zeigt.

Wenn langdauernde Entzündung vorhergegangen ist, werden die Gewebe der Umgebung mit einander verfilzt sein und dem untersuchenden Finger einen mehr oder weniger zähen Widerstand darbieten.

2. Die Entdeckung des Steines. Die hintere Seite der Niere wird mit dem Finger zuerst untersucht, während das Organ von vorn durch den Assistenten angedrückt wird. Dann geht die Fingerspitze über die Vorderseite der Drüse, während die Niere auf dem Psoas und der Wirbelsäule ruht. „Um dies gut ins Werk zu setzen, legt man den Kranken am besten auf den Rücken, so dass die Niere an ihren natürlichen Platz fällt. So kann der untersuchende Finger die Widerstandsfähigkeit des Nierengewebes untersuchen, ohne das Organ gegen die Wirbelsäule und den Muskel andrängen zu müssen.“ (Morris.)

Wenn an keiner dieser Seiten ein Zeichen von dem Steine zu finden ist, wird das ganze Organ vorwärts geschoben und das Becken von hinten untersucht. Jeder Teil der Niere wird zwischen den Fingern gedrückt und gerieben und jede ungewöhnlich harte oder weiche Stelle bemerkt.

Ein kleiner Stein ist leicht zu übersehen und kann der Fingeruntersuchung selbst dann entgehen, wenn die Niere herausgenommen und auf dem Tische untersucht wird.

Wenn man eine harte oder hervorstehende Stelle antrifft, so kann man sogleich die Nadel einstechen, um sich von der Gegenwart eines Steines zu vergewissern.

Sollte diese Untersuchung ohne Resultat bleiben, so kann man die Explorationsnadel anwenden. Sie wird systematisch von vielen Punkten aus in die Nierensubstanz eingestochen. Man kann zwölf oder mehr solcher Einstiche machen. Während des Gebrauches der Nadel muss die Niere in der Wunde festliegen. Das Instrument, welches nicht über 6 cm lang sein darf, wird am besten von einem Ende des hinteren Randes zum anderen, immer in der Richtung nach dem Hilus eingeführt. Die Länge der Nadel wird ihr kaum erlauben, die Nierengefässe zu erreichen.

Als nächsten Schritt kann man den von Mr. Jordan Lloyd gegebenen Rat befolgen. „Das Verfahren ist ähnlich

der Aufsuchung von Steinen in der Blase, nur mit dem Unterschiede, dass wir das Innere der Niere durch eine künstlich gemachte Öffnung erreichen. Wenn die Niere durch eine Lumbarwunde freigelegt ist, steche ich in ihr unteres Ende ein Tenotom mit langer Klinge nach oben und innen, in der Richtung nach dem untersten Kelche ein. Wenn der Chirurg aufmerksam und sein Messer scharf ist, wird er an der Veränderung des Widerstandes, den sein Instrument antrifft, sogleich merken, wenn es in einen Hohlraum eingedrungen ist. In diese Höhlung führe ich einen kindlichen Blasenkatheter ein und durchsuche mit ihm systematisch das ganze Innere des Beckens. Dieser Katheter muss von besonderem Bau sein, einen Schnabel von nicht mehr als 8 mm und einen Körper von ungefähr 18 cm Länge und die Dicke von einem englischen Katheter Nr. 3 haben. Er wird sogleich in die Spitze der Nierenhöhle eingeführt, gegen 10 cm weit, und die Untersuchung wird systematisch von oben nach unten ausgeführt, wobei man im Zurückziehen des Instrumentes die Spitze nach allen Richtungen wendet, so dass alle Röhren und Kelche untersucht werden.“

Wenn auch jetzt noch kein Stein gefunden wird, so kann man in den hinteren Rand der Niere einen hinreichend tiefen Einschnitt machen, um die Kelche zu erreichen. Diese Höhlungen können dann mit dem Finger, unterstützt durch eine Sonde oder Bougie, durchsucht werden.

Dieses Verfahren wird von Mr. Morris angeraten, welcher anführt, dass eine so gemachte Wunde sehr wahrscheinlich gut heilen wird und der Gefahr einer Harnfistel viel weniger aussetzt, als ein Einschnitt in den Kelch, obgleich sie stärkeren Blutverlust veranlasst. Mr. Jacobson zieht in solchen Fällen die Öffnung des Beckens, oder des dicht an diesem liegenden dünneren Nierengewebes vor, weil ein Schnitt durch die Substanz des Organes Blutung hervorrufen wird, welche, direkt oder indirekt, gefährlich werden kann. Auch Mr. Thornton zieht den Einschnitt in das Becken vor und giebt an, dass Wunden in demselben recht gut zuheilen.

Wenn man einmal einen Schnitt durch das Nierengewebe nach der Untersuchungsmethode des Mr. Lloyd gemacht hat, so versteht es sich von selbst, dass diese Wunde zur Ausführung einer vollständigen Untersuchung benutzt werden muss.

3. Die Entfernung des Steines. Wenn man den Stein nach einer oder der anderen der angegebenen Methoden entdeckt hat, „so wird der über demselben liegende Teil der Niere mit einem geraden, schmalen Bisturi eingeschnitten und durch hebelartige Bewegung des durch den Einschnitt eingebrachten Fingers der Stein, wenn er nicht verzweigt oder sehr gross ist, in die Höhe gehoben und durch die äussere Wunde herausgebracht; oder man führt neben dem Finger eine Zange ein, um den Stein zu fassen und auszuziehen. Der Finger ist jedoch bei weitem vorzuziehen, und wenn der Einschnitt klein ist, wie er sein soll, so erfüllt der Finger den Zweck, die Nierenwunde zu verstopfen, während er das Nierengewebe in der nötigen Ausdehnung zerreisst. Auf diese Weise wird die Blutung möglichst vermindert und der mit dem Finger gemachte Riss heilt ebenso schnell, als ein Schnitt.“ (Morris.)

Statt der Zange kann man einen kleinen Löffel anwenden und mit ihm dem Finger zu Hülfe kommen. Es ist sehr wünschenswert, dass der Stein als Ganzes entfernt werde.

Wenn der Stein im Nierenbecken gefühlt wird, so muss die Art seiner Entfernung von der chirurgischen Entscheidung über den besonderen Fall abhängen. Einige Chirurgen, wie schon gesagt wurde, geben den Rat, das Becken mittelst eines Schnittes durch die Nierensubstanz zu erreichen, andere empfehlen den direkten Einschnitt in das Becken selbst. Dieser Einschnitt muss immer sehr vorsichtig ausgeführt werden. Wenn es irgend möglich ist, soll man die Öffnung von hinten machen und dazu kein scharfes Instrument gebrauchen. Es geschieht oft, dass die über dem Steine liegende Beckenwand sich mit dem Fingernagel oder wenigstens mit einer stählernen Sonde oder einem scharfen Löffel öffnen lässt.

Wenn der Stein unregelmässig verzweigt ist, so ist es besser, ihn in zwei oder drei Stücke zu zerbrechen und diese einzeln auszuziehen, um unnötige Zerreissung der Niere zu vermeiden. Auf die Entfernung muss eine gründliche Waschung mit einer warmen, schwachen antiseptischen Lösung folgen. Auf diese Weise entfernte Mr. Kendal Franks einen Stein, welcher im Ganzen 8,5 g wog. (Lancet, Vol. II, 1880, p. 1223.)

Einige von den grössten Steinen, die man kennt, sind

ganz ausgezogen worden. Der grosse Stein von 23 g, welcher von Mr. Jacobson im Jahre 1886 entfernt wurde, ist ganz ausgezogen worden. (Clin. Soc. Trans. 1889, p. 203.)

Die Anzahl der vorhandenen Steine kann beträchtlich sein. In einem von Mr. Jacobsons Fällen wurden nicht weniger als 46 Steine, die meisten von bedeutender oder mittlerer Grösse, aus der Niere eines 15jährigen Knaben entfernt.

Wenn der Stein die Öffnung des Ureter verschliesst, so ist seine Wegnahme oft sehr schwierig und erfordert unendliche Geduld und Handgeschicklichkeit von Seiten des Chirurgen.

Die Blutung, welche auf die Entfernung des Steines folgt, weicht gewöhnlich dem gut angebrachten Drucke feiner Schwämme. Sollte aber das Aussickern auf diese Weise nicht gestillt werden, so kann man die Wunde in der Niere mit Streifen von Jodoform- oder einfacher Gaze ausstopfen, welche man nach 24 Stunden wieder wegnimmt.

Wenn die Wunde in dem Nierenbecken gemacht worden ist, so soll man niemals versuchen, sie durch Nähte zu schliessen. Dieses Verfahren hat unglückliche Folgen gehabt. (Westminster Hosp. Reports, Vol. 1, p. 161.)

4. Schliessung der Wunde. Nach guter Auswaschung der Wunde wird eine nicht zu dünne Drainröhre bis in die Tiefe des Einschnittes eingelegt. Sie muss mit der Wunde in der Niere in Berührung sein, und wenn in dem Nierenbecken eine grosse Öffnung gemacht worden, oder ein Abszess in der Niere geöffnet worden ist, kann es wünschenswert sein, das Ende der Röhre in die Höhle selbst einzuführen. Doch kann die Einbringung derselben in die Nierensubstanz viel Schmerz hervorrufen.

Dann wird die äussere Wunde auf gewöhnliche Weise geschlossen und die Drainröhre durch eine Naht an ihrer Stelle gehalten. Silkworm ist das beste Nähmaterial.

Die Wunde kann mit grossen, mit Jodoform bestäubten Schwämmen verbunden werden, oder mit Bauschen absorbierender Watte, oder einer dicken Schicht von Tillmanns Verbandstoff.

Dieser Verband wird am besten mit einer mehrköpfigen Binde befestigt.

## Komplikationen und Abänderungen der Operation.

1. Die Freilegung der Niere. Es ist von Wichtigkeit, dass die äussere Wunde hinreichend gross sei, um den Bedürfnissen des einzelnen Falles zu genügen. Wenn der Kranke dick und die Wunde tief ist, so kann der Einschnitt sehr lang sein müssen.

Man kann noch etwas weiteren Raum gewinnen, wenn man den gewöhnlichen Lumbarschnitt in einen T-Schnitt verwandelt, indem man nach der Crista ilei zu (s. Nephrectomie), oder den Quadratus lumborum rechtwinkelig zu der Richtung seiner Fasern einschneidet.

Bisweilen reicht das untere Ende der Niere nur eben unter die zwölfte Rippe herab. Für diesen Fall rät Mr. Morris nach oben einen Einschnitt über die letzte Rippe zu machen, ein wenig hinter dem vorderen Ende der schiefen Wunde.

Es ist wichtig, die Lage der zwölften Rippe genau zu bestimmen, indem man von oben nach unten zählt. Die letzte Rippe ist nicht selten rudimentär, und wenn in diesem Falle die Pleura unter den unteren Rand der elften Rippe herabreicht, so kann sie leicht verletzt werden, wenn der Schnitt nach oben verlängert wird. Dies geschah in einem von Dr. Dumreicher berichteten Falle. Dr. Holl hat gezeigt, dass die letzte Rippe oft so kurz ist, dass sie nicht den äusseren Rand des M. sacrolumbaris erreicht, und ein solches Gebilde kann leicht fälschlich für den Querfortsatz eines Wirbels gehalten werden. Selbst wenn die letzte Rippe von normaler Länge ist, kann die Pleura unter dieselbe herabreichen, und dieser Zustand scheint in einem von Mr. Thorntons Fällen vorhanden gewesen zu sein, in welchem die Pleura verwundet wurde, aber keine Abnormität der Rippe angegeben wird. (Surgery of the Kidneys, p. 83.)

Die Operation kann durch ein Übermass von Unterhautfett kompliziert werden. „Wenn dieses Fett sehr reichlich ist,“ schreibt Mr. Jacobson, „so muss ein Teil davon mit chromisiertem Catgut unterbunden und entfernt werden; da es geringe Lebenskraft besitzt, so verursacht es leicht langwierige Eiterung und verzögert die Heilung.“

Starrheit und vielleicht Verdickung der Muskeln in Fällen von lange dauernder Krankheit kann die Operation erschweren, und noch schlimmer ist es, wenn die Gewebe um die Niere mit einander verfilzt sind. Diese entzündlichen Verwachsungen und organisierten Ergüsse von plastischer Lymphe können die Operation sehr komplizieren.

Auch das Auffinden der Niere durch den Lumbarschnitt hat bisweilen Schwierigkeiten verursacht. So erzählt Mr. Bruce Clarke von einem Falle, „in welchem eine Stunde verging, ehe die Niere gefunden werden konnte.“

Auch wenn das Organ gefunden ist, kann es schwer sein, ihm beizukommen. Es kann ungewöhnlich weit von den Rippen bedeckt, oder durch entzündliches Gewebe eng an seine Umgebung befestigt sein.

Die Niere kann aber auch übermässig beweglich und schwer zu fixieren sein, und bei Anwendung eines Gegendruckes wiederholt unter die Rippen schlüpfen.

2. Die Auffindung des Steines. Der Stein kann sehr schwer zu entdecken sein, besonders wenn er klein, in einem Kelche befindlich, oder in einer stark verhärteten Niere fixiert ist. Oft wird die Niere durch den fortwährenden Reiz des Steines hart und zähe, und eben diese Härte der Nierensubstanz muss Verdacht erregen. Die Niere kann kleine Höhlungen enthalten, und in einer davon einen kleinen Stein enthalten, der schwer zu finden ist.

Der Stein kann bei dem plötzlichen Ausbruch von Flüssigkeit verloren gehen, wenn das Becken einer stark ausgedehnten Niere geöffnet wird.

Mr. Morris (Brit. Med. Journ., Nov. 16th 1889) macht auf folgende Schwierigkeiten aufmerksam, welche eine baldige Auffindung des Steines verhindern können:

Tuberkulöse Massen oder auch kleine Abszesse, welche nahe unter der Oberfläche liegen, können durch ihre Härte oder ihren Umriss dieselben Gefühlseindrücke geben, wie ein Stein.

Eine Höhlung in der Niere kann ganz oder zum Teil mit einem weichen, mörtelartigen Phosphatsteine gefüllt sein, welcher bei Berührung mit Skalpell oder Trokar weder einen Ton giebt, noch Widerstand leistet.

„Es giebt einen Zustand der Einklemmung,“ schreibt

Mr. Morris, „welcher der Entdeckung spottet, wenn der Stein nicht zufällig beim Sondieren der Niere berührt wird. Dies ist der Fall, wenn der Stein in einem Rezess der Niere von normaler Grösse und Konsistenz festliegt, mit einer dicken Schicht von Nierengewebe umgeben.“

3. Die Entfernung des Steines. Die Blutung aus der Nierenwunde kann sehr heftig sein.

Wenn das Nierengewebe geeitert hat und der Stein in der Abszesshöhle liegt, ist die Operation gewöhnlich leicht und die Lage des Abszesses mehr oder weniger schnell aufzufinden. Die Schwierigkeit in der Entfernung des Steines kann von grosser Beweglichkeit der Niere herrühren, welche schwer zu fixieren ist, oder davon, dass der Stein sehr gross oder sehr klein, und vorzüglich daher, dass er verzweigt ist. Ganz besondere Schwierigkeiten findet man fast immer, wenn ein grosser, verzweigter Stein in den Kelchen oder nahe am Ausgange des Beckens eingebettet liegt.

Auch die Vielheit der Steine kann die Operation erschweren, sowie die Lage eines Steines im vorderen Teile der Niere nahe am Eintritt der Blutgefässe.

Weiche Steine, welche leicht zerbrechen und mehr einen steinigen Niederschlag, als einen einzelnen Stein darstellen, sind auch nicht leicht zu behandeln.

### B. Der Abdomino-Lumbarschnitt.

Diese Methode begreift, wie es der Name schon andeutet, die Freilegung der Niere durch einen Einschnitt in der vorderen Bauchwand und die Ausziehung des Steines durch die gewöhnliche Lumbarwunde.

Die Niere wird am besten durch Langenbuchs Einschnitt freigelegt. Die Einzelnheiten über diese Operation finden sich in dem Abschnitte über abdominale Nephrectomie. (S. 523.)

Das gegenwärtige Verfahren wird auf folgende Weise ausgeführt: Das Abdomen wird mit Langenbuchs Einschnitt über der zu untersuchenden Niere geöffnet. Man führt die Hand in die Bauchhöhle ein und untersucht beide Nieren und beide Ureteren sorgfältig. Man sucht den Stein mit den Fingern der eingeführten Hand auf, und mit dieser Hand wird im zweiten Stadium der Operation die Niere fixiert und

das Colon zurückgehalten. Dieses Stadium besteht darin, dass man von der Lende aus auf den Stein einschneidet.

Der Lendenschnitt betrifft das Bauchfell nicht und kann viel kleiner gemacht werden, als die gewöhnliche Wunde. Die Eröffnung der Bauchhöhle wird zuerst zum Zwecke der Untersuchung und Diagnose gemacht, und zweitens erlaubt sie, den Stein durch die Lendengegend schneller und sicherer zu entfernen.

Diese Methode der Nephro-Lithotomie wird von Mr. Thornton befürwortet, welcher die kombinierte Operation in zehn Fällen ausgeführt hat. Von dieser Zahl genasen acht, einer starb und bei einem blieb eine Fistel zurück, um derentwillen später die Nephrectomie ausgeführt wurde.

Man hat für diese Methode folgende Vorteile beansprucht: Man kann den Zustand beider Nieren untersuchen; der Stein ist leichter und sicherer aufzufinden; man hat keine zufällige Verwundung des Colons oder Peritonäums zu fürchten. Der Lumbarschnitt ist kleiner, es ist also weniger Gefahr wegen des Austrittes von Urin oder wegen einer späteren Lumbarhernie vorhanden.

Dagegen macht man dieser Operation den Vorwurf, dass zwei Einschnitte statt eines einzigen gemacht werden, dass die Bauchhöhle geöffnet und die Ausdehnung und Schwere der Operation vermehrt wird. Die Vorteile eines kleineren Lumbarschnittes werden aufgehoben, wenn viel Manipulation zur Ausziehung des Steines erfordert wird und starke Blutung auf die Verwundung der Niere folgt. Wenn der Chirurg eine Hand im Abdomen hat, so hat er nur eine zu den Vornahmen an der Lende frei und in einem verwickelten Falle wird eine Hand kaum genügen. Ausserdem ist es fraglich, ob der Stein durch einen Abdominalschnitt leichter zu entdecken ist, als durch einen Lumbarschnitt.

N a c h b e h a n d l u n g. Sie betrifft hauptsächlich die Lumbarwunde. Wenn ein Einschnitt in das Abdomen gemacht wurde, so näht man ihn zu und behandelt ihn wie gewöhnlich.

In den ersten Tagen wird aller von der verwundeten Niere abgesonderter Urin, oder der grösste Teil desselben durch die Wunde abfliessen. Aber bald nimmt er ab und in einer Zeit, welche zwischen einigen Tagen und einigen Wochen

schwankt, hört er gewöhnlich ganz auf. Die Wunde muss sehr rein gehalten werden. Der Verband muss reichlich und absorbierend sein und, solange Urin abfliesst, sehr oft gewechselt werden. Um die Haut zu schützen, kann man mit Borsalbe oder Vaselin bestrichenes Lint auf die Wunde legen, mit einer Öffnung, um die Röhre durchzulassen. Sobald der Ausfluss des Urins sehr deutlich abgenommen hat, kann man die Röhre allmählich verkürzen und zuletzt ganz weglassen. Die Wunde heilt gewöhnlich schnell und ohne Komplikation.

Die Resultate der Nephro-lithotomie sind äusserst günstig gewesen, wenn die Niere ausserdem gesund war. Newman hat 42 Beispiele dieser Operation gesammelt ohne einen einzigen Todesfall. Wenn Eiterung vorhanden war, folgten auf 60 Operationen 26 Todesfälle, eine Sterblichkeit von mehr als 43 Prozent.

Mr. Tait berichtet über 14 Steinoperationen mit einem Todesfalle. (Brit. Med. Journ. Nov. 16th 1889.)

Die Hauptgefahren der Operation scheinen Blutung, Cellulitis, Urämie, Septicaemie und Nierenfistel zu sein.

### 2. Nephrotomie.

Dieser Ausdruck wird sowohl auf die blosse Freilegung der Niere zum Zwecke der Untersuchung, als auf die Ausführung eines Einschnittes in das freigelegte Organ aus gewissen therapeutischen Gründen angewendet.

Im letzteren Sinne bedeutet Nephrotomie die Behandlung von Harnverhaltung durch Nierensteine, von einfachen oder Hydatidencysten, von Hydro-nephrosis und gewissen Fällen von Pyo-nephrosis. Von der Punktur der Niere wird am Ende dieses Abschnittes gehandelt.

1. Eiterung. In einigen Fällen kann die Gegenwart von Rötung und Anschwellung eine Abweichung von der gewöhnlichen Einschnittsstelle anzeigen.

Dann werden die Gewebe zwischen Haut und Niere mehr oder weniger in einander verfilzt sein und vielleicht wenig mehr als die Wand eines Abszesses darstellen.

Wenn die Gegenwart von Eiter weniger deutlich angezeigt ist, so wird die Niere wie gewöhnlich freigelegt und auf die Gegenwart eines Abszesses untersucht. An jeder verdächtigen Stelle wird eine gerinnte Nadel eingestochen,

worauf man, wenn Eiter austritt, einen Einschnitt und dann eine Erweiterungszange folgen lässt.

Dicker oder käsiger Eiter wird mit einem Löffel oder dem Fingernagel heraus befördert. Jedenfalls muss man das Innere des Abszesses mit dem Finger untersuchen. Diese Untersuchung kann zur Entdeckung von anderen Eiterhöhlen oder von einem encystierten Steine führen.

Nach Entleerung des Eiters und Untersuchung der Höhlung wird die Niere mit einer warmen, schwachen antiseptischen Lösung ausgespült, ein Drainrohr bis zur Niere eingeführt und die äussere Wunde um die Röhre geschlossen. In einigen Fällen kann es wünschenswert scheinen, das Rohr in die Höhle der Niere selbst einzuführen, aber dies verursacht viel Schmerz und wird selten notwendig sein.

Wenn die Niere sehr beweglich ist, muss dieselbe während der Behandlung des Abszesses festgehalten werden, und ehe das Rohr eingelegt wird, kann es zweckmässig sein, die bewegliche Drüse durch eine oder zwei in das Nierengewebe eingeführte tiefe Nähte zu befestigen, wie es von Mr. Pearce Gould angeraten wird.

Die Nachbehandlung dieser Fälle unterscheidet sich nicht wesentlich von dem bei der Nephro-lithotomie gesagten.

Das Rohr wird allmählich verkürzt, der Verband häufig gewechselt und die Wundhöhle häufig und reichlich ausgespült.

2. Wenn Cysten vorhanden sind. Nach der Freilegung wird die Niere festgehalten und untersucht. Ein Teil der Cystenwand wird von dem sie bedeckenden Fettgewebe entblösst, und in manchen Fällen kann die so freigelegte Wand an die Oberfläche gebracht und nach ihrer Entleerung daselbst festgenäht werden. Die Öffnung wird mit dem Skalpell oder Tenotom gemacht und kann dann mit Listers Sinuszange oder mit einer Kornzange erweitert werden. Während des Austrittes des Inhaltes wird die Cystenwand mit Klemmpinzetten gefasst und nach der Oberfläche gezogen. Wenn sie nicht unmittelbar an die Haut befestigt werden kann, so mag man sie mit vier oder fünf feinen Catgutfäden an die tieferen Gewebe der Wunde annähen. Dies ist eine zu empfehlende Vorsicht, wenn die Niere sehr beweglich ist.

In jedem Falle muss das Innere der Cyste mit dem Zeigefinger untersucht werden.

Eine starke Drainröhre wird eingeführt, und die äussere Wunde um dieselbe geschlossen.

Die Nachbehandlung folgt den angegebenen Regeln.

Wenn eine einfache Cyste vorhanden ist, so zieht sich die Höhlung bald zusammen und schliesst sich, und die Wunde heilt leicht durch Granulation. Bei einer Hydatidencyste kann nach kurzer oder länger dauernder Eiterung dasselbe eintreten.

Wenn die Operation bei Hydronephrose oder Pyonephrose infolge von nicht zu hebender Verstopfung des Ureters ausgeführt wurde, so muss ein dauernder Ausfluss von Urin und Eiter die Folge sein. Wenn diese Fistel nicht durch Nephrectomie behandelt wird, bringt man an der Lende ein Gefäss zur Aufnahme des Ausflusses an. Der zu diesem Zweck von Mr. Morris angegebene Apparat ist sehr brauchbar.

Wenn die Nephrotomie wegen Tuberkulose der Niere ausgeführt wird, kann man kaum erwarten, dass die entstandene Höhlung sich schliessen werde. Die Abszesshöhle muss nicht nur vollständig entleert, sondern ihre Wände müssen auch gut ausgekratzt werden. Die Heilung der Fistel kann möglicherweise durch einige Einspritzungen von Tuberkulin beschleunigt werden.

Die Punktur der Niere. Der folgende Bericht über dieses Verfahren, welches, wenn auch unbedeutend als Operation, doch schwere Folgen haben kann, ist dem Werke von Mr. Morris über die Niere entnommen.

„Das Anstechen der Niere mit einem Trokar oder Aspirator wird zur Linderung oder Heilung von Hydro- und Pyonephrose, grossen, vereinzelten serösen oder Blutcysten in der Substanz der Niere und Hydatidencysten unternommen. Wenn solche Anschwellungen durch ihre Ausdehnung ernste Gefahren durch Druck verursachen oder zu bersten drohen, so muss ihr Inhalt entleert werden.

„Die Stelle des Einstiches hängt von den Umständen ab. Wenn ein Punkt über der Geschwulst dünn, weich, vorspringend oder fluktuierend ist, so muss der Trokar daselbst eingestochen werden. Nicht selten befindet sich eine solche Stelle in der Mitte zwischen dem Nabel und der Spina anterior superior, oder 1,5 cm unterhalb und 4 cm zur Seite des Nabels. Wenn durch Entfärbung oder Schwellung keine

besondere Stelle angedeutet wird, so kann man linkerseits keinen besseren Platz wählen, als 2,5 cm vor dem letzten Intercostalraume, aber wenn der Tumor sich auf der rechten Seite befindet, so ist dies zu hoch, und man würde wahrscheinlich die Leber durchbohren. Wenn kein Anzeichen vorhanden ist, um anderswo zu operieren, so ist rechterseits die beste Stelle in der Mitte zwischen der letzten Rippe und der Crista ilei, zwischen 5 und 7 cm hinter der Spina ilei anterior superior.

„Bei Ausführung der Operation wird der Aspirationstrokar ohne vorhergehenden Hautschnitt eingestossen; wenn ein stärkerer Trokar gebraucht wird, macht man bisweilen vorher einen Einschnitt durch Haut und Muskeln.

„Die Gefahren der Operation sind sehr gering. Wenn jedoch die Punktur zu weit nach vorn und durch nicht adhärierendes Peritonäum gemacht wird, so kann ein Teil des Inhaltes der Cyste in die Bauchhöhle dringen, wenn die Canüle zurückgezogen wird und den Tod verursachen, wie es mehr als einmal geschehen ist. Ausserdem läuft man Gefahr, den Darm zu verletzen, welcher gewöhnlich vor dem Tumor liegt und mit ihm verwachsen ist, und wenn der Trokar lang ist und zu weit nach innen eingeführt wird, so kann er ein wichtiges Blutgefäss öffnen und gefährliche, wenn nicht tödliche Blutung verursachen. Die Durchbohrung des dünnen Randes der Leber mit einer Aspirationsnadel muss man vermeiden, obgleich sie wahrscheinlich keine üblen Folgen haben wird. Das Instrument darf nicht zu nahe an den Rippen eingestossen werden, um nicht die Pleura zu verletzen."

### 3. Nephrectomie.

Die Entfernung der Niere ist wegen Tumors der Niere, wegen Nieren- oder Ureterfisteln und wegen Zerstörung des Organes durch Verwundung, Eiterung oder Urininfiltration ausgeführt worden. Auch in Fällen, wo die Nephrotomie und die Nephrolithotomie keinen Erfolg gehabt hatten und in gewissen Fällen von beweglicher Niere hat man zur Nephrectomie gegriffen.

Die Nephrectomie kann auf zweierlei Art ausgeführt werden:

1. Mittelst eines Einschnittes in der Lendengegend: Lumbare Nephrectomie.

2. Mittelst eines Einschnittes in die vordere Bauchwand: Abdominale Nephrectomie.

### 1. Die lumbare Nephrectomie.

Die nötigen Instrumente. Skalpelle; Bisturis; Präparier-, Arterien- und Klemmpinzetten; grosse Druckzangen, gerade und im Winkel gebogene; metallene oder elfenbeinerne Spatel; stumpfe Haken; eine starke Aneurysmanadel an einem langen Griffe; eine Stielnadel; starke, seidene Ligaturen; eine flache Hohlsonde, oder ein Periost-Elevator. Ein scharfer Löffel und Paquelins Cauterium können von Nutzen sein.

Die Lagerung des Kranken und die Stellung des Chirurgen und seiner Assistenten sind ebenso, wie oben angegeben wurde. Man soll ein hartes Kissen unter die Lendengegend legen, um den Raum zwischen Rippen und Crista ilei möglichst zu vergrössern.

### Die Operation.

Freilegung und Isolierung der Niere. Der zu machende Einschnitt ist derselbe, wie der bei der Nephrolithotomie beschriebene. Durch ihn wird die Niere freigelegt und durch ihn lässt sich ein Organ von normaler Grösse ausziehen.

Wenn man die Niere erreicht und oberflächlich untersucht hat, wird man es gewöhnlich für nötig halten, den ursprünglichen Einschnitt zu erweitern. Dies kann auf mehr als eine Weise geschehen.

Der schiefe Einschnitt kann so weit verlängert werden, als es die Bildung des Individuums erlaubt.

Morris giebt den Rat, dem ursprünglichen Schnitte einen zweiten hinzuzufügen, welcher von dem ersteren senkrecht abwärts läuft und von ihm ungefähr 2,5 cm weit vor seinem hinteren Ende ausgeht. (Fig. 380, *B.*) Dieser zweite Schnitt wird erst gemacht, wenn man die Niere erreicht und untersucht hat und wird ausgeführt, indem man mit einem Knopfbisturi, welches von dem Zeigefinger der linken Hand geleitet wird, von innen nach aussen schneidet. Dieser Vertikal-

schnitt gewährt grössere Leichtigkeit bei der Behandlung des Stieles. (S. 521.)

Die Lage des senkrechten Schnittes gegen den ursprünglichen schiefen Schnitt kann nach Bedürfnis abgeändert werden. Es kann zweckmässiger sein, dass er von der Mitte des schiefen Schnittes ausgeht, oder auch von seinem hinteren Ende.

Andere, dem obigen mehr oder weniger ähnliche Schnitte sind empfohlen, oder ausgeführt worden.

Einige Chirurgen führen von dem unteren Ende des schiefen einen kurzen Querschnitt nach vorn. Die eigentliche Form des Schnittes ist von geringer Wichtigkeit, vorausgesetzt, dass der nötige Raum gewonnen und die Bauchhöhle nicht geöffnet wird.

König durchschneidet die Weichteile senkrecht längs dem Rande des Erector spinae bis nahe an die Crista iliaca, dann krümmt er den Schnitt vorwärts gegen den Nabel und endigt am äusseren Rande des M. rectus. (Fig. 380, *C.*) Alle Muskeln werden bis zum Peritonäum durchschnitten. Der vertikale Teil der Wunde wird zuerst vollendet und mit den eingeführten Fingern das Peritonäum abgelöst und vorwärts geschoben, so dass es von dem vorderen Teile des Einschnittes gelöst ist, wenn dieser gemacht wird.

Dieser Einschnitt — bekannt als der retro-peritonäale, lumbo-abdominale Schnitt, gewährt viel Platz, ist aber von unnötiger Ausdehnung. Er bringt eine bedeutende Durchschneidung von Muskelgewebe mit sich und wird wahrscheinlich Ventralbrüche zur Folge haben. Wenn eine so ausgedehnte Freilegung der Nierengegend nötig ist, wird man lieber Langenbuchs Schnitt anwenden.

Die Niere wird auf die schon beschriebene Weise freigelegt. (S. 521.)

Nun ist es nötig, sie zu untersuchen und von ihren Umgebungen zu trennen. Man braucht gute, breite, rechtwinklige Retraktoren, um die Teile gut freizulegen, und ein Assistent soll zu gleicher Zeit mit dem auf die Vorderseite des Bauches gelegten Händen die Niere in die Wunde schieben. Wenn keine Entzündung in den perinephritischen Geweben vorhergegangen ist, so ist die Trennung leicht.

Das die Niere umgebende Fettgewebe kann leicht mit

dem in die Tiefe der Wunde eingeführten Zeigefinger abgelöst werden, indem man denselben dicht an der Kapsel hin um das Organ herumführt. Auf diese Weise wird die Drüse leicht in Freiheit gesetzt.

Selbst wenn keine Entzündung vorhergegangen ist, kann, wie Mr. Morris angiebt, bei diesem Verfahren ein Teil der Nierenkapsel abgerissen und zurückgelassen werden. Wenn aber starke entzündliche Vorgänge stattgefunden haben, wie bei Steinen, oder skrophulöser Pyonephrosis, wird man die Gewebe in der Umgebung der Niere verdichtet und anhärent finden, und die Auslösung des Organes wird dann schwierig, oder unmöglich sein. In diesem Falle muss man die Niere aus ihrer verdickten, festhaftenden Kapsel ausschälen und diese mit dem Stiele zurücklassen. Bei dieser Ausschälung wird man eine flache Leitsonde oder einen rundspitzigen Periost-Elevator sehr brauchbar finden. Der einzige Führer bei einer solchen Ausschälung ist das freigelegte Nierengewebe selbst.

In einigen von diesen Fällen kann es möglich sein, die ganze Niere im Zusammenhang mit ihrer Kapsel durch Schneiden zu isolieren, wozu man sich der nach der Fläche gekrümmten Schere bedient, aber die Genugthuung, jede Spur der Krankheit entfernt zu haben, wird schwerlich genügen, um die Gefahr eines solchen Verfahrens aufzuwiegen.

In jedem Falle muss die Ausschälung sehr vorsichtig ausgeführt werden; an einer Stelle wird man die Kapsel abziehen, an einer anderen adhärierende Gewebe durchschneiden; die Niere darf nicht gewaltsam herausgerissen, und überhaupt nur geringer Zug auf das Organ ausgeübt werden.

Wenn die Niere schon bei einer früheren Operation freigelegt worden war, so wird es wahrscheinlich leichter sein, sie aus ihrer Kapsel, als aus dem perinephritischen Fettgewebe auszuschälen.

2. Behandlung des Stieles. Wenn die Niere frei ist, wird sie soweit als möglich in die Wunde gezogen und der Stiel mit den Fingern isoliert und sorgfältig untersucht. Um den Platz zu vergrössern, kann man die letzten Rippen mit einem starken Retraktor kräftig nach oben ziehen lassen.

Wenn man es passend findet, kann ein Assistent die

Niere anziehen, während der Chirurg sich mit dem Stiele beschäftigt. Eine passende Aneurysmanadel mit langem Stiele wird vorsichtig zwischen dem Ureter und den Gefässen hindurchgeführt. Sie wird ohne Faden eingeführt, und wenn ihre Spitze an der anderen Seite des Stieles zum Vorschein kommt, wird karbolisierte Seide in das Öhr eingefädelt, welche bei dem Zurückziehen der Nadel als doppelte Schlinge mitgeführt wird. Die Schlinge wird durchschnitten und die Nadel entfernt. Eine Ligatur muss die Gefässe umschliessen, die andere den Ureter. Die Ligatur der Gefässe wird zuerst festgeschnürt. Sie muss so tief als möglich angelegt werden, damit zwischen ihr und der Niere Raum genug zur Durchschneidung des Stieles bleibt.

Beim Festziehen der Ligatur muss jede Spannung des Stieles vermieden werden.

Je vollkommener der Ureter isoliert ist, desto besser. Die ihn umgebende Ligatur wird festgezogen, oder es wird vorläufig eine Klammer an ihn angelegt.

Der Stiel wird mit einer stumpfspitzigen Schere dicht am Hilus durchschnitten.

Vor der Abtrennung des Stieles legen manche Chirurgen noch eine besondere, einfache Ligatur um das Ganze der schon unterbundenen Teile.

Nun wird die Niere entfernt. Ihr Austritt kann durch Druck auf die vordere Bauchwand und durch Zug an den letzten Rippen erleichtert werden.

Der Stiel wird genau untersucht. Jeder blutende Punkt wird mit einer Klemmzange gefasst und später unterbunden. Solche Hämorrhagien können von dem Vorhandensein unregelmässiger Gefässzweige herrühren, welche der Unterbindung im Stiele entgangen sind.

Wenn der Ureter zugeklemmt worden ist, so muss man sich jetzt mit ihm beschäftigen. Wenn er gesund scheint, kann man die ihn umgebende Ligatur festziehen und die Klemmpinzette wegnehmen. Wenn er erweitert und von übelriechendem, oder tuberkulösem Eiter umgeben ist, so muss der Stumpf sorgfältig gereinigt und dann mit dem scharfen Löffel ausgekratzt werden. Nach dieser Behandlung wird er entweder unterbunden und auf gewöhnliche Weise

in der Wunde zurückgelassen, oder man bringt ihn in die äussere Wunde und befestigt ihn da mit einigen Nähten.

Seide ist das passendste Material zur Unterbindung des Stieles, aber auch andere Stoffe sind mit Erfolg angewendet worden, worunter besonders Kängurusehnen.

Man soll nicht versuchen, die Arterie und die Vene einzeln zu unterbinden, was auch in den meisten Fällen unmöglich sein würde.

Das mögliche Vorhandensein abnormer Venen und Arterien darf man nicht ausser Acht lassen. Solche Gefässe können der Unterbindung, oder der Einklemmung entgehen und doch bei Entfernung der Niere durchschnitten werden. Aus dieser Ursache ist schon mehr als einmal tödliche Blutung eingetreten.

Wenn nach Unterbindung des Stieles und Entfernung der Niere die Blutung fortdauert, muss die Wunde gut freigelegt, getrocknet und erleuchtet werden. Es wird fast immer möglich sein, das blutende Gefäss zu fassen nnd zu unterbinden. Wenn die Blutung dennoch fortdauert und der blutende Punkt so nicht zu fassen ist, muss die Wunde von dem Boden an mit Gaze ausgestopft werden, welche durch eine kräftige Bandage festgehalten wird.

Nun wird die äussere Wunde durch Nähte geschlossen. Diese müssen von Silkworm sein und die verschiedenen Schichten der durchschnittenen Gewebe fassen. Ausserdem werden einige oberflächliche Nähte nötig sein. In die Tiefe der Wunde wird eine Drainröhre eingeführt, der Teil auf gewöhnliche Weise verbunden und durch eine feste Flanellbinde gestützt.

Komplikationen der Operation. Man kann sich nach der Freilegung der Niere von der Unmöglichkeit ihrer Entfernung überzeugen.

Diese Komplikation wird durch einen Fall von Mr. Howard Marsh erläutert. Es handelte sich um Pyelitis. Als die Niere eingeschnitten wurde, floss eine Menge stinkenden Eiters aus, und die Erkrankuug der Drüse war so ausgedehnt, dass ihre Entfernung notwendig war.

Wegen der Grösse der Niere und der Festigkeit, mit welcher sie eingebettet war, zeigte sich dies als unmöglich. Der freigelegte Teil der Niere wurde mit einer doppelten

Ligatur durchstochen und abgeschnitten. Es folgte eine tödliche Harnverhaltung. Bei der Sektion verursachte die Herauspräparierung des Restes der Niere die grössten Schwierigkeiten.

Wenn man die Niere durch den Lumbarschnitt freigelegt hat, und dann findet, dass sie zu gross ist, um durch denselben entfernt werden zu können, so thut man besser, den Bauchschnitt auszuführen, als die Ausziehung durch die Lendengegend auf jeden Fall durchsetzen zu wollen.

Ein wenig empfehlenswerter Rat geht dahin, nach Unterbindung der Gefässe durch eine vorläufige Ligatur die Niere stückweis zu entfernen.

Wenn der Stiel sehr kurz und dick ist und vielleicht von der Niere überragt wird, lege man eine vorläufige Ligatur an und schneide dann die Niere selbst kurz vor derselben ab. Nach Entfernung des erkrankten Organes kann man den Stumpf in das Gesichtsfeld bringen, die Gefässe durch besser angelegte Ligaturen aufs neue unterbinden und den Stumpf durch Wegschneiden überflüssiger Gewebe soweit zurichten, als es die Lage der Ligaturen erlaubt. Wenn im Falle eines sehr kurzen Stieles kleine Stückchen von der Niere zurückgelassen werden mussten, so scheinen daraus keine nachteiligen Folgen entstanden zu sein.

Mr. Greig Smith erwähnt einen Fall, in welchem die Aorta und die Vena cava mit einer stark vergrösserten, eiternden Niere verwachsen waren, und wo man es bei der Autopsie unmöglich fand, die Gefässwände und die Nierenkapsel auseinander zu präparieren. In einem solchen Falle muss aus den Nierengeweben ein vorläufiger Stiel gebildet werden, und Mr. Smith giebt den Rat, die Basis des Organes mit einer vorläufigen, an einen Ecraseur befestigten Ligatur zu umgeben, während man die kranken Gewebe dicht an ihr wegschneidet.

Eine ernste Komplikation findet sich dann, wenn die Niere mit dem Peritonäum, oder einem der Baucheingeweide verwachsen ist. In einem solchen Falle muss das Peritonäum geöffnet und durch feine Catgutnähte wieder geschlossen werden.

In einem Falle (Amer. Journ. Med. Sc. 1882, p. 116) fand man die Entfernung der Niere unmöglich, und bei der

Sektion zeigte es sich, dass dieselbe nicht nur mit den Geweben ihrer Umgebung, sondern auch mit dem Colon und Pankreas verwachsen war.

Nachbehandlung. Der Kranke muss auf dem Rücken liegen, bis die Heilung vollständig ist. Das Drainrohr kann in den meisten Fällen am zweiten, oder dritten Tage herausgenommen werden. Die Wunde heilt gewöhnlich gut; doch können 3 bis 4 Wochen vergehen, ehe die Stelle des Drainrohres ganz geschlossen ist. Man muss an der Rückenlage festhalten, bis die Heilung ganz vollständig ist.

## 2. Abdominale Nephrectomie.

Das Verzeichnis der nötigen Instrumente wurde schon gegeben. Die Operation wird im Allgemeinen wie andere Abdominaloperationen ausgeführt. Die Vorbereitung des Kranken, seine Lagerung und die Stellung des Chirurgen und der Assistenten sind schon angegeben.

Die hier beschriebene Operation ist als die Langenbuchsche bekannt.

Operation. Der Einschnitt ist vertikal, liegt in der Semilunarlinie, ist ungefähr 10 cm lang und beginnt unmittelbar unter dem Rippenrande. Die Mitte des Schnittes wird in die Höhe des Nabels fallen. Das Abdomen wird geöffnet und nach Stillung aller Blutung die Hand eingeführt.

Zuerst führt man die Hand nach der entgegengesetzten Seite des Körpers und untersucht die andere Niere genau. Wenn man dieses Organ bedeutend erkrankt findet, oder wenn der Patient nur eine Niere hat, so muss die Operation natürlich unterbleiben.

Jetzt wird die Niere der kranken Seite untersucht, ihre Grösse abgeschätzt, ihre allgemeinen Eigenschaften, wie Beweglichkeit, Konsistenz u. s. w. festgestellt, und der Stiel erforscht.

Die Dünndärme werden durch einen in die Bauchhöhle eingeführten grossen, flachen Schwamm zur Seite gehalten.

Das Colon wird aufgesucht und nach der Medianlinie geschoben. Darauf schneidet der Chirurg die äussere Schicht des Mesocolons vertikal über der Nierengegend ein. In den

so gemachten Spalt werden die Finger eingeführt und die Niere blossgelegt.

Wenn die Teile in der Umgebung der Drüse in gesundem Zustande sind, so thut man wohl, sogleich den Stiel freizulegen und die Gefässe zu unterbinden. Wenn dies geschehen ist, wird die Ausschälung der Niere ein fast unblutiges Verfahren. Die Gefässe erreicht man, indem man das Bauchfell in der Richtung nach der Aorta zu abzieht. Dieselben können in zwei Abteilungen unterbunden werden, indem man die Ligaturen mit einer Aneurysmanadel durch die Mitte des gefässreichen Teiles des Stieles führt. Es scheint kein Vorteil dabei zu sein, wenn man die Arterie und die Vene gesondert unterbindet. Man kann jetzt an die Ausschälung der Niere gehen und das Organ bis an den Stiel freimachen. Die Gefässe werden an der Nierenseite der Ligaturen durch Klemmpinzetten, welche dicht an der Niere liegen, gesichert, und nun durchschneidet man die Gefässe zwischen Pinzetten und Ligaturen mit einer stumpfspitzigen Schere. Ein unter die Schnittstelle eingelegter Schwamm saugt das etwa ausfliessende Blut auf.

Jetzt ist die Niere nur noch am Ureter befestigt. Wenn er gesund ist, wird er gut isoliert und an einer passenden Stelle unterbunden. Dann wird an der Nierenseite der Ligatur eine Klemmpinzette angelegt und der Ureter zwischen ihr und der Ligatur durchschnitten. Ein darunterliegender Schwamm saugt alle aus dem Ureter ausfliessende Flüssigkeit auf. Dann lässt man den unterbundenen Stumpf los und nimmt die Niere weg.

Sollte der Ureter krank, oder mit fauligem Eiter gefüllt sein, oder sonst durch seinen Zustand zu Befürchtungen Anlass geben, so kann er, nach Mr. Morris Rat durch eine Lumbaröffnung nach aussen gebracht und da fixiert werden. Die Lumbaröffnung wird in diesem Falle gerade am äusseren Rande des M. quadratus lumborum angebracht und kann zweckmässiger Weise so gemacht werden, dass man von aussen auf eine Pinzette einschneidet, welche an dieser Stelle in der Richtung nach der Haut zu eingebracht worden ist.

Mr. Thorntons Vorschlag, das Ende des kranken Ureters in die Bauchwunde zu bringen und ihn da zu befestigen, ist verworfen worden, weil der Ureter dann einen straffen,

möglicherweise später schädlichen intraabdominalen Strang bilden und der septische Ausfluss aus dem Rohr die Heilung der Bauchwunde hindern kann.

Wenn man die Niere sehr adhärent und in eine Masse entzündlichen Gewebes eingebettet findet, so soll man sie ausschälen, ehe man sich mit dem Stiele beschäftigt und ehe man einen Versuch macht, letzteren zu unterbinden. In einem solchen Falle sind die Gefässe sehr schwer zu erkennen und werden vielleicht erst entdeckt, wenn sie durchschnitten sind.

In jedem Falle wird die durch die Entfernung der Niere entstandene Höhlung sogleich mit einem oder mehreren Schwämmen ausgestopft. Sollte man eine blutende Stelle entdecken, so legt man sogleich eine Klemmpinzette an. Der Schwamm bleibt so lange liegen, als man sich mit dem Ureter beschäftigt. Dann wird er weggenommen, die Höhlung gut gereinigt, und wenn irgend welche septische Substanz hinein geraten sein könnte, so wird sie mit einer warmen, schwachen, antiseptischen Lösung sorgfältig ausgewaschen. Wenn der Chirurg sich überzeugt hat, dass kein Blut mehr aussickert und dass das Operationsfeld vollkommen rein ist, wird die Bauchwunde auf die gewöhnliche Weise geschlossen und ein passender Verband angelegt.

Wenn aber die betroffenen Teile starke Störungen erlitten haben, wenn viel Aussickern stattgefunden hat, oder ein wenig davon noch fortdauert, und besonders, wenn septische Stoffe aus der Niere in die durch ihre Wegnahme entstandene Höhlung eingedrungen sind, so muss man ein Drainrohr einlegen. Dies wird am besten von der Lumbarseite aus an einer passenden Stelle dicht am vorderen oder äusseren Rande des M. quadratus lumborum eingebracht.

Es ist nicht empfehlenswert, ein Drainrohr durch die Bauchwunde einzuführen.

Es ist nicht nötig, die im Bauchfelle gemachte Spalte durch Nähte zu schliessen und dadurch die Wundhöhle in der Lumbargegend von der allgemeinen Peritonäalhöhle abzuschliessen. Man lässt den Sack besser offen.

Nach Mr. Barkers Meinung „thut man wohl, die vordere Lippe der Wunde im Mesocolon mit der vorderen Lippe der Bauchfellschicht der Bauchwunde zu vereinigen, um dadurch

den Perinephralraum von der allgemeinen Bauchhöhle abzuschliessen.“

Dieser Rat scheint von Mr. Thornton in einem Falle befolgt worden zu sein, mit dem Erfolg, dass akute Darmverschliessung eintrat, an welcher der Kranke starb, obgleich die Enterotomie ausgeführt wurde.

Bemerkungen. Wenn man es mit Nierencysten, mit Fällen von Pyonephrose und solchen Tumoren zu thun hat, wie sie durch weiche Sarkome dargestellt werden, ist es sehr wichtig, dass die Kapsel der Drüse nicht geöffnet werde. Wenn zufällig ein Riss entsteht, so fliesst der Cysteninhalt oder der Eiter in die Bauchhöhle und im Falle eines Sarkoms können noch schlimmere Folgen eintreten.

So wurde in einem von Czerny operierten Falle die Kapsel zerrissen und das darin vorhandene weiche Sarkom bloss gelegt. Es folgte profuse Blutung, welche nur durch vorübergehende Kompression der Aorta zurückgehalten werden konnte und wieder eintrat, sobald diese nachliess. Zuletzt wurde die Aorta unterbunden; die Blutung stand, und der Kranke lebte noch zehn Stunden.

Bei dieser Operation muss man sich der grossen Nähe der Vena cava wohl bewusst sein. Einmal schloss Mr. Thornton zufällig ein kleines Stück der Vena cava in eine Klemmpinzette ein, welche an die Nierengefässe angelegt worden war. Bei der Durchschneidung der letzteren wurde auch ein kleines, Vförmiges Stück aus der Vena cava herausgeschnitten, und der Kranke starb an Verblutung.

Die Nachbehandlung ist der anderer Unterleibsoperationen ähnlich. Doch thut man wohl, Opiumpräparate jeder Art, selbst in kleinen Dosen, zu vermeiden und die Eingeweide womöglich während der ersten fünf bis sieben Tage in Ruhe zu erhalten.

### Andere Methoden.

1. Der Medianschnitt. Diese Operation wird in Mr. Barkers Aufsatze in den Med. Chir. Trans. Vol. 1, XIII ausführlich dargestellt. Der Bauch wird in der Medianlinie geöffnet, die Eingeweide werden durch Schwämme nach der gesunden Seite geschoben, und die Niere wird freigelegt. Das Colon wird nach aussen gelegt und das Mesocolon durch seine

innere Schicht geöffnet. Der Rest der Operation unterscheidet sich nicht wesentlich von der soeben beschriebenen.

Langenbuchs Operation kann über den Medianschnitt folgende Vorteile in Anspruch nehmen:

In Langenbuchs Operation wird die Niere direkter freigelegt und ihr Stiel leichter erreicht; die Bauchhöhle wird weniger weit geöffnet; die Niere wird durch die äussere Schicht des Mesocolon erreicht. Darum werden die Hauptgefässe des Colons nicht angetroffen und also auch nicht verletzt.

Die Medianoperation bietet den einen Vorteil, dass die gesunde Niere leichter zu untersuchen ist.

2. Der seitliche, extraperitonäale Einschnitt. Diese Operation wird folgendermassen ausgeführt: Es wird ein senkrechter Schnitt von der Spina ilei anter. super. aufwärts nach der achten Rippe gemacht. Die verschiedenen Schichten der Bauchwand werden durchschnitten, bis man das Bauchfell erreicht. Diese Membran wird nicht geöffnet, sondern von der Fossa iliaca und von der Vorderseite der Niere abgelöst und nach innen geschoben.

So wird die Niere freigelegt und der Stiel wie gewöhnlich behandelt.

Diese Methode gewährt keine besonderen Vorteile. Die Wunde ist tief, und Bauchbrüche können sich leicht bilden. Der einzige Vorteil besteht darin, dass die Bauchhöhle nicht geöffnet wird.

### Vergleichung der lumbaren und abdominalen Nephrectomie hinsichtlich ihres Wertes.

Die Vorteile und Nachteile der beiden Operationsmethoden lassen sich folgendermassen darstellen:

Die lumbare Nephrectomie. Vorteile. Das Peritonäum wird nicht geöffnet. Die Drainierung ist leicht. Wenn fauliger Eiter ausfliesst, so ist die infizierte Fläche klein. Wenn die Nephrectomie aufgegeben wird, so bleibt die möglicherweise erkrankte Niere in passender Lage zurück. Die Operation ist von besonderem Nutzen, wenn dichte, hintere Verwachsungen vorhanden sind. Die Wunde ist gross genug für alle gewöhnlichen Zwecke.

Nachteile: Die Operation ist bei dickleibigen Leuten schwierig. Es ist einige Gefahr vorhanden, die Pleura zu verletzen. Die Niere ist nicht immer leicht aufzufinden. Das Peritonäum und Colon sind in Gefahr, wenn bedeutende Verwachsungen nach vorn vorhanden sind. Der Stiel ist weniger leicht zu erreichen und sicher zu unterbinden. Die Niere kann bei der Entfernung leichter zerrissen werden. Die Operation ist für grosse Geschwülste nicht brauchbar. Die Hauptsache aber ist, dass die andere Niere nicht untersucht werden kann.

Die abdominale Nephrectomie. Vorteile: Es ist reichlicher Raum vorhanden und die Niere leicht zu finden. Der Stiel ist leicht zu erreichen und zu behandeln. Wenn sich der Einschnitt in der Semilunarlinie befindet, werden nicht viele Muskelschichten durchschnitten. Die gegenüberliegende Niere kann untersucht werden. Geschwülste von jeder Grösse können entfernt werden.

Nachteile: Das Bauchfell wird geöffnet und kann durch Ausfluss von fauligem Eiter infiziert werden. Wenn nicht in der Lendengegend ein zweiter Einschnitt gemacht wird, kann eine gute Drainierung nicht stattfinden. Bei starken, hinteren Verwachsungen kann die Operation schwierig werden. Die Neigung zu Bauchbrüchen ist wahrscheinlich grösser, als bei der Lumbarmethode.

Resultate der Operation. Die vollständigste Statistik ist von Dr. Newman aufgestellt worden. (Surgical Diseases of the Kidney, 1888.) Sie ergiebt folgendes:

| | Fälle | Todesfälle |
|---|---|---|
| Bei Hydronephrose und Cysten . | 46 | 18 |
| Bei Eiterung ohne Stein . . . . | 54 | 18 |
| Bei Eiterung mit Stein . . . . | 61 | 22 |
| Bei Tuberkulose . . . . . . | 33 | 12 |
| Bei Tumoren . . . . . . . . | 74 | 24 |
| | 268 | 94 |

Im Allgemeinen kann man die Sterblichkeit bei Nephrectomie auf 40 Prozent veranschlagen.

Dr. Newman giebt die Sterblichkeit für die lumbare Methode zu 30,5 Prozent und für die abdominale zu 47,1 an.

Man muss jedoch bedenken, dass die letztere wahrscheinlich die schwereren Fälle enthalten wird.

Der Tod ist durch Shock, Blutung, Urämie und Anurie, Peritonitis und durch die Folgen septischer Entzündung herbeigeführt worden.

### 4. Nephrorrhaphie.

Diese Operation wird in Fällen von beweglicher oder Wanderniere ausgeführt, wenn das Organ der Sitz von häufigen, heftigen, krampfartigen Schmerzanfällen oder von mehr oder weniger fortwährendem Übelbefinden ist, und wenn alle anderen Massregeln, wie Kissen und Gürtel, unwirksam geblieben sind.

Eine ausführliche Behandlung dieses Gegenstandes findet sich in einer Arbeit des Dr. Keen, in den Annals of Surgery, Aug. 1890 und in einer Monographie von Max Sulzer, deutsche Zeitschr. für Chirurgie, 1891, S. 506.

Der letztere Autor berichtet über 80 Fälle von Nephrorrhaphie und über 37 Beispiele von Nephrectomie wegen Wanderniere.

Die Sterblichkeit nach der Operation ist sehr gering gewesen. Die Erfolge werden S. 533 mitgeteilt.

Mr. Morris spricht aus, „dass das Verfahren nach seinen Endresultaten sowie nach der Schnelligkeit der Erholung von der Operation sehr erfolgreich gewesen sei.“

Operation. Die Niere wird in der Lumbargegend auf die oben angegebene Weise freigelegt. Wenn man sie erreicht hat, wird sie von einem Assistenten, welcher sie von der Bauchwand aus mit beiden Händen andrückt, möglichst in die Wunde geschoben. Die Fettkapsel wird gut geöffnet. Oft findet man bedeutende Schwierigkeit, ein ungewöhnlich bewegliches Organ zu fixieren. Einmal fand ich es nötig, die Niere mit einem Tenakel zu halten, während die Nähte eingelegt wurden.

Von den vielen Methoden, welche man zur Fixierung der Drüse angewendet hat, scheint mir die von Mr. Morris vorgeschlagene und geübte die beste. Er giebt davon folgende Beschreibung:

„Bei den drei ersten Operationen begnügte ich mich damit, die Fettkapsel gut in die Wunde zu ziehen und einen

Teil davon abzuschneiden; dann befestigte ich die verkleinerte Kapsel an die durchschnittenen Muskel- und Hautränder mit drei oder vier Nähten und überliess einen bedeutenden Teil der Lumbarwunde der Heilung durch Granulation, um durch das in der Wunde neugebildete Gewebe einen festeren Halt an der Niere zu gewinnen. Da ich aber fand, dass dieses keine hinreichende Befestigung abgab, führte ich bei meinen folgenden Operationen Nähte in die Substanz der Niere auf folgende Weise ein: drei Kängurusehnen wurden durch die hintere Seite der Niere eingebracht, die eine näher dem oberen, die zweite näher dem unteren Teile und die dritte in der Mitte zwischen beiden, aber mehr nach dem Hilus zu. Jede Naht ist auf 18 mm innerhalb der Substanz der Niere begraben und dringt etwa 12 mm tief in die Dicke des Organes ein. Die obere Naht läuft durch den oberen Rand der gekürzten Fettkapsel, die Fascia transversalis und die Muskeln und wird an ihnen befestigt, die untere Naht hat ähnlichen Verlauf und wird an die unteren Ränder der durchschnittenen Teile angeheftet, und die mittlere Naht geht durch beide Ränder der durchschnittenen Kapsel, Fascia und der Muskeln und schnürt alles zusammen. Dann werden die Fäden kurz abgeschnitten und in der Wunde begraben; eine oder zwei Catgutnähte bringen den Rest der durchschnittenen Muskelränder zusammen, und die Haut wird durch Seidennähte geschlossen, von denen eine oder zwei die Fettkapsel zwischen den Hauträndern festhalten.

Die Wunde wird mit Jodoformwatte bedeckt, und ein grosser, elastischer Wattebausch wird von vorn über die Niere gelegt, um sie in ihrer neuen Lage zu halten und zu stützen. Die Wunde heilt ohne Eiterung, nur dass einige Wochen lang längs dem Verlaufe des Drainrohres eine Öffnung bleibt."

Der Vorschlag, Kängurusehnen zu benutzen, welche liegen bleiben, stammt von Mr. Pearce Gould. Ich habe statt der Kängurusehnen Silkworm benutzt und habe es sehr zweckmässig gefunden, die Nähte mit grossen, gekrümmten Hagedornschen Nadeln anzulegen. Ich habe kein Drainrohr angewendet.

Dr. Newman befolgt eine Methode, welche treffliche Resultate geliefert hat, und die er in folgenden Worten be-

schreibt: „Ich nähe nicht nur die Niere an die Bauchwand fest, sondern spalte auch die fibröse Kapsel und löse sie von der Oberfläche der Niere ab; denn ich finde, dass es wenig Nutzen gewährt, die Fettkapsel anzunähen, weil sie so locker ist. Ich zweifele nicht, dass das Misslingen von Operationen zur Befestigung der Niere hierin seinen Grund hat. Wenn die fibröse Kapsel nicht eingeschnitten wird, so bilden die Granulationen der Bauchwunde keine feste Verbindung mit der Oberfläche der dichten fibrösen Kapsel, während die entblösste Nierenoberfläche einige Verwachsungen eingeht. Die Menge des Granulationsgewebes im unteren Teile der Wunde vermehrt man noch dadurch, dass man ein starkes Drainrohr zwischen den tieferen Teilen der Wunde und der Oberfläche der Niere liegen lässt. Auf diese Weise bildet sich eine keilförmige Masse von Granulationsgewebe, deren Spitze der Haut und deren Basis der entblössten Oberfläche der Niere zugerichtet ist. In allen von mir operierten Fällen ist das Resultat vorzüglich ausgefallen.

Einige der anderen gebräuchlichen Methoden verdienen kurze Erwähnung. Mr. Thornton hat gefunden, dass gewöhnliche Seidennähte, wenn sie tief in die Substanz der Niere eingeführt werden und 14 Tage liegen bleiben, vortreffliche Wirkung thun. Er giebt den Rat, das areoläre Gewebe in der Nachbarschaft „anzuregen“ und mehrere dicke Drainröhren einzulegen, „um ein Maximum von aseptischer Reizung zu erzielen“.

Seidennähte, welche mit der Absicht eingeführt worden waren, dauernd liegen zu bleiben, können Eiterung erregen und zu unangenehmen Höhlenbildungen führen.

Catgutnähte haben sich als ein wenig unzuverlässig erwiesen, da sie zu schnell resorbiert wurden.

Die Befestigung der Niere durch Catgutnähte, welche nur die Kapsel fassten, und nachheriges Ausstopfen der Wunde vom Boden an mit Gaze, um Granulation hervorzurufen, ist nicht vertrauenswürdig erfunden worden.

Nachbehandlung. Die Wunde wird behandelt wie gewöhnlich. Wenn man Drainröhren anwendet, so entfernt man sie nicht eher, als bis Zeichen von Entzündung eingetreten sind. Es ist wesentlich, dass der Kranke nicht weniger als 4 bis 6 Wochen nach der Operation die Rücken-

lage beibehält. Während der Genesung hält man das Colon leer und nach dem Aufstehen soll der Kranke einige Monate lang einen stützenden Gürtel tragen.

Resultate. Dr. Keen hat 134 Fälle von Nephrorrhaphie gesammelt. Von dieser Zahl starben vier, was eine Sterblichkeit von 2,9 Prozent ausmacht. Von 116 Fällen, über die im Einzelnen berichtet wird, und die nach einer Zeit von wenigstens drei Monaten wieder besichtigt wurden, waren 57,8 Prozent geheilt, 12,9 Prozent gebessert und 19,8 Prozent ungebessert.

Die durch blosses Annähen der Fettkapsel behandelten hatten 25,9 Prozent, und die, in welchen die Nierensubstanz selbst in der Naht begriffen war, 13,5 Prozent Misserfolge.

# Elfter Abschnitt.

# Bruchoperationen.

---

## Erstes Kapitel.

### Operationen bei eingeklemmten Brüchen.

Die Operation bei eingeklemmten Brüchen wird nicht nur sehr häufig vorgenommen, sondern sie gehört auch zu den dringendsten chirurgischen Massregeln, welche oft plötzlich und vielleicht unter ungünstigen Umständen ausgeführt werden müssen. Die Operation selbst ist verhältnismässig einfach und bedarf zu ihrer Ausführung nur weniger und einfacher Instrumente.

Die Sterblichkeit aber ist höher, als es von vorn herein wahrscheinlich scheinen möchte. In der Praxis grosser Hospitäler liegt die Sterblichkeit zwischen 30 und 40 Prozent.

Diese Thatsache liegt nicht an der Schwierigkeit der Operation selbst, sondern am Zustande des Kranken zur Zeit der Behandlung. In vielen Fällen war der Bruch nicht entdeckt worden; in vielen ist seine frühere Behandlung zweckwidrig gewesen, man hat unverständiger Weise auf der Taxis bestanden, und die Operation ist zu lange verschoben worden.

Die Operation selbst kann wenig Gefahr bringen, der Schaden liegt in der Verspätung.

Die Sterblichkeit wird ohne Zweifel abnehmen, wenn die Operation früher ausgeführt und das unnütze Zuwarten aufgegeben wird.

Die Sterblichkeit ist höher bei Inguinal- als bei Femoralbrüchen und erreicht ihren höchsten Punkt bei den Nabelbrüchen.

Zu Anfang dieses Jahrhunderts bestand die Hauptfrage bei der chirurgischen Behandlung der eingeklemmten Brüche darin, ob man den Bruchsack öffnen solle oder nicht.

Die Einführung verbesserter Methoden der Wundbehandlung hat diesem Gegenstande seine Bedeutung genommen. Der Regel nach soll der Bruchsack geöffnet werden. In einigen Fällen, wo die Einklemmung frisch ist und die Symptome nicht heftig sind, und wenn nur geringe Versuche zur Taxis gemacht wurden, kann man den Sack uneröffnet lassen und den Bruch zurückbringen, ohne den Darm untersucht zu haben. Aber in allen zweifelhaften Fällen muss der Darm freigelegt werden, und dies gilt auch für solche Fälle, wo man nach Beseitigung der Einklemmung die Radikalkur auszuführen beabsichtigt.

Die nötigen Instrumente. Ein Skalpell und ein Bruchmesser; Präparierpinzette; feinzähnige Pinzette; Klemm-



Fig. 381. Coopers Bruchmesser.

und Arterienpinzette; Knopfbisturi; Bruchsonden; stumpfe Haken; Nadeln; Nadel mit Griff; Schere; Nähmaterial für den Fall, dass es nötig sein sollte, einen Teil des vorgefallenen Darmes zu resezieren: Klemmen, Darmnadeln, Knochenplatten und passendes Nähmaterial.

Das Bruchmesser muss möglichst einfach sein (Fig. 381) und eine kurze Schneide haben. Messer mit gedeckter Schneide, Herniotome und andere komplizierte Instrumente, um die Einklemmung zu durchschneiden, soll man nicht gebrauchen.

Die beiden zweckmässigsten Hohlsonden für die Striktur sind die von Cooper und Key. (Fig. 312.)

Vorbereitung und Lagerung des Kranken.

Die Haut über der Operationsstelle muss gründlich gereinigt und desinfiziert sein.

Wenn es sich um den Schambug handelt, so muss das

Haar am Pubes und am Skrotum, oder Labium soweit, als nötig, abrasiert werden.

Man thut wohl, die Blase zu entleeren. In alten Fällen, wenn Kot erbrochen worden ist, ist es zweckmässig, den Magen auszuleeren und auszuspülen. Dies ist um so nötiger, wenn die Thätigkeit der natürlichen Reflexe durch Opium vermindert worden ist. In solchen Fällen kann der Magen grosse Mengen von fäkulenter Flüssigkeit enthalten, und mit dieser giftigen Mischung in den Eingeweiden kann der Kranke nach der Operation wieder zu Bett gebracht werden.

In den schlimmsten Fällen stürzt dieser faulige Mageninhalt aus Mund und Nase hervor, sobald die Anästhesie eingetreten ist, und der Tod ist oft die Folge davon. Das Ausspülen des Magens kann vor, oder nach der Operation stattfinden, während der Kranke ganz oder teilweise anästhesiert ist.

In den schlimmsten Fällen ist es wohl am besten, es vor der Herniotomie zu verrichten. Es folgt darauf bedeutende Erleichterung, und ein bestehender Shock wird durch Ausspülen des Magens mit warmem, oder heissem Wasser deutlich gebessert.

Das beste Instrument zu diesem Zwecke ist ein Heberrohr, und nach Entleerung kann man einige Liter Wasser von 37 Grad C. durch den Magen strömen lassen. Dieses Verfahren bietet keine Schwierigkeit dar und ist nicht zeitraubend, und der Erfolg ist sehr wohlthätig. Wenn das Ausspülen nach der Operation, z. B. während des Verbandes, ausgeführt wird, so wird das durch die Anästhetika verursachte Erbrechen oft sehr vermindert, oder bleibt ganz aus.

Die Glieder und die Brust des Kranken müssen in Wollendecken und dann in Macintosh eingehüllt werden, um jede Einwirkung der Kälte zu verhüten, ja in Fällen von Collapsus sollte man während der Operation Wärmflaschen neben dem Körper anbringen.

Der Kranke liegt auf dem Rücken, dicht am rechtsseitigen Tischrande. Der Chirurg steht zur Rechten des Kranken und nimmt diese Stellung bei allen gewöhnlichen Bruchformen ein, mögen sie die rechte, oder die linke Seite betreffen.

Die Stellung zwischen den Beinen des Kranken bei

Operation eines linksseitigen Bruches ist sehr unzweckmässig, die zur linken des Kranken ist noch ungeschickter. Wenn das Becken dicht am Rande des Tisches liegt, so kann man eine linksseitige Hernie sehr bequem von der rechten Seite aus behandeln. Der Assistent steht dem Chirurgen gegenüber an der anderen Seite des Tisches. Man braucht nur einen Assistenten.

Ehe man die Operation beginnt, thut man wohl, 3 oder 4 grosse Schwämme zwischen Gesäss und Darm des Kranken und den Tisch einzuschieben, um alle abfliessenden Flüssigkeiten aufzufangen; so wird später beim Reinigen des Kranken viel Zeit gespart.

## Die Operation.

Jetzt werden wir das Verfahren bei eingeklemmten Brüchen überhaupt beschreiben; die Besonderheiten, welche sich auf die einzelnen Bruchstellen beziehen, werden später behandelt werden. Man kann die Operation passend in folgende Abteilungen zerlegen:

1. Freilegung und Eröffnung des Bruchsackes.
2. Durchschneidung der Striktur und Behandlung des Inhaltes des Sackes.
3. Behandlung des Sackes und Schliessung der Wunde.
4. Behandlung von Komplikationen.

1. Freilegung und Eröffnung des Sackes. In den Hals des Sackes und der Regel nach in der Richtung der Längsachse der Geschwulst wird ein Einschnitt gemacht. Die verschiedenen Schichten von Haut und Bruchsack werden durch scharfe, genaue Schnitte zerteilt, welche die ganze Länge des Schnittes betreffen. Alle durchschnittenen Gefässe werden mit Klemmpinzetten gefasst.

Man braucht keine Hohlsonde bei Durchschneidung der den Bruchsack bedeckenden Gewebe, man kann dieses gefährliche Instrument sehr wohl entbehren.

Es braucht nicht gesagt zu werden, dass die verschiedenen anatomischen Schichten, welche den Sack bedecken, bei ihrer Durchschneidung nicht genau unterschieden werden können. Das subkutane Gewebe kann man natürlich erkennen, und in der Inguinalgegend lässt sich die Fascia intercolumnaris und die Fascia cremasterica oft unterscheiden; aber ausser

diesen wird der Chirurg sehr wenig an die Bedeckungen erinnert werden, welche im Sektionssaale so sorgfältig dargestellt werden.

Der grösste Irrtum, den man bei seiner ersten Operation begeht, schreibt Mr. Banks in Bezug auf die Freilegung des Bruchsackes, besteht darin, dass man den Sack schon lange erreicht zu haben glaubt, ehe es wirklich der Fall ist. Auf diese Weise werden zwei, oder drei ausgiebige Schnitte geführt, und dann doch noch eine, oder zwei Schichten gefunden.

Der Einschnitt muss gross genug sein und kann, wenn es nötig ist, mit einem Knopfbisturi erweitert werden.

Man hat viele Mittel angegeben, um den Sack, wenn er freigelegt ist, zu erkennen. Nicht wenige davon sind unsicher und trügerisch. Die „glänzende Oberfläche“ und die „baumartig verzweigten Gefässe“ der älteren Bücher erweisen sich als falsche Führer. Die innere Fläche des Sackes ist glatt und glänzend, und wenn eine solche erscheint und zugleich Flüssigkeit austritt, dann ist wahrscheinlich der Sack geöffnet worden. Die Flüssigkeit im Sacke kann aber auch fehlen, wie oft bei Nabelbrüchen, dagegen können sich ausserhalb des Bruchsackes Ansammlungen von Flüssigkeiten vorfinden, besonders in der Femoralgegend, wenn ein schlecht passendes Bruchband lange getragen worden ist. In der Wand des Sackes giebt es sich verzweigende Gefässe, aber sie sind nicht immer deutlich, und mehrmals hat man, verführt durch das Ansehen sich auf einer glatten Fläche verzweigender Gefässe den Darm angeschnitten, in der Meinung, den Bruchsack vor sich zu haben. Wenn eine plastische Form von Peritonitis den Bruchsack ergriffen hat, kann die Glätte der auskleidenden Membran ganz verloren gegangen sein.

Wenn der Sack gut freigelegt ist, hat er gewöhnlich einen bestimmten, kapselartigen Umriss, seine Wände sind gespannt, und wenn er dünn ist, können ihm die darin enthaltene, blutgefärbte Flüssigkeit und der purpurfarbene Darm ein bläuliches Ansehen geben. Bei einem dickwandigen Sacke kann diese ziemlich charakteristische, bläuliche Färbung ganz fehlen.

Der Sack wird besser durch das Gefühl erkannt, als durch das Gesicht. Bei der Blosslegung eines Bruches sollte

der Chirurg von Zeit zu Zeit die noch undurchschnittenen Gewebe zwischen Daumen und Zeigefinger fassen, um ihre Dicke abzuschätzen.

Selbst wenn Verwachsungen vorhanden sind, wird der Chirurg eine von ihnen freie Stelle finden können; er wird fühlen, wie der Inhalt des Sackes seinem Griffe entgleitet und die Dicke der den Bruch noch bedeckenden Gewebe beurteilen können. Wenn er nach wiederholter Untersuchung findet, dass diese Schicht sehr dünn geworden ist, so mag er sie öffnen. Sie kann ausser dem Sacke noch eine ausserhalb desselben liegende Gewebeschicht enthalten, kann aber auch einen ungewöhnlich dicken Sack darstellen, welcher durch die Präparation verdünnt worden ist. Ehe er das, was er für den Sack hält, einschneidet, wird er an seinem Halse aufwärts gehen und seine Verbindungen mit den umgebenden Teilen untersuchen, er wird versuchen, eine dünne Leitsonde neben dem Halse des Sackes einzuführen und sich so über die Beziehungen des fraglichen Gewebes mit den inneren und äusseren Teilen des Abdomens genau zu unterrichten. Wenn man die letztere Vorsichtsmassregel anwendet, ist es kaum möglich, dass man den Darm statt des Bruchsackes öffnet.

Aber man irrt häufiger insofern, als man einen dünnen, bläulichen Sack für den Darm hält und ihn zurückzubringen sucht.

Jeder Versuch, den Sack durch Zählung der angeblichen anatomischen Schichten zu erkennen, welche bei seiner Freilegung durchschnitten werden, führt fast mit Sicherheit zu Irrtum.

Bei korpulenten Leuten ist das Erkennen des Sackes gewöhnlich nicht schwer, wenn man von der Tiefe der Wunde absieht; denn das Gewebe des Bruchsackes bildet meist einen scharfen Gegensatz zu der Masse von losem Fettgewebe, welche ihn umgiebt. Bei mageren Personen und bei solchen, welche lange ein schlecht passendes, zu straffes Bruchband getragen haben, kann es viel schwerer sein. Bei angeborenen Brüchen muss man darauf gefasst sein, einen sehr dünnen Sack vorzufinden; er wird leicht vorzeitig geöffnet.

Wenn der Sack erkannt ist, wird er gut freigelegt und

der Hals gut entblösst. Bei den meisten Brüchen ist dies sehr wesentlich, und wenn man die Absicht hat, die Striktur zu durchschneiden, ohne den Sack zu öffnen, so bildet das einen notwendigen Teil der Operation.

Ehe er den Sack öffnet, fasst der Chirurg eine kleine Falte seiner Wand zwischen Daumen und Zeigefinger, um ihre Dicke zu schätzen und sich zu überzeugen, dass keine Verwachsungen vorhanden sind. Dann wird eine ebensolche Falte mit der Präparierpinzette in die Höhe gehoben und mit dem Skalpell geöffnet, dessen Klinge nahezu horizontal gehalten wird. Der Chirurg zieht die kleine Falte vom Darme ab, während der Einschnitt gemacht wird. Wenn einmal eine Öffnung gemacht ist, so kann man sie leicht mit dem Knopfmesser, oder der stumpfspitzigen Schere vergrössern. Der Sack muss durch einen scharfen Schnitt geöffnet, und nicht aufgerissen werden. Bis zu diesem Punkte muss die Operation durch sorgfältige Schnitte, und nicht durch Zerreissung ausgeführt werden.

Das Verfahren, einen Bruchsack durch Zerreissen der Gewebe mit den Fingern, oder mit Pinzette und Hohlsonde freizulegen, gehört der operativen Chirurgie nicht an.

2. Durchschneidung der Striktur und Behandlung des Inhaltes des Sackes. Wenn die im Sack enthaltenen Därme mit dessen Wandung verwachsen sind, kann die volle Entfaltung der vorgefallenen Teile Schwierigkeiten verursachen. (S. 544.)

Der freigelegte Darm wird sorgfältig untersucht und über seine Behandlung Beschluss gefasst. Je weniger er gestört wird, desto besser. Wenn er sich in einem zur Reduktion geeigneten Zustande befindet, so muss zunächst die Striktur geöffnet werden. Der Hals des Sackes wird mit dem linken Zeigefinger untersucht und die Festigkeit der Striktur und die beste Stelle, um das Bruchmesser einzuführen, erkundet. Der Finger muss vorsichtig eingeführt werden, man soll nicht versuchen, die Striktur mit dem Finger zu erweitern, oder den Finger durch die verengerte Öffnung einzuzwängen. Der direkt in der Striktur liegende Darmteil leidet am meisten bei eingeklemmten Brüchen, und gerade dieser Teil würde durch Einzwängen des Fingers gequetscht werden.

Der Zeigefinger kehrt den Nagel gegen den Darm, und alles, was der Chirurg thun kann, ist die Aufsuchung einer passenden Stelle, wo das Messer angesetzt werden kann. Der Finger ist die beste Leitsonde; das Bruchmesser wird an ihm entlang geführt, die Klinge liegt flach auf dem Finger. Zuletzt erreicht die Messerspitze die Pulpa des an die Striktur angedrückten Fingers, dessen Nagel nach dem Darme zu liegt. Die Spitze des Messers wird, immer noch flach liegend, über den Finger hinaus in den Ring geschoben. Dann wird seine Schneide gegen die Striktur gekehrt, und diese durch eine leichte Bewegung der Klinge durchschnitten. Die Lage des Messers und des linken Zeigefingers während dieses Verfahrens sieht man in Fig. 382.

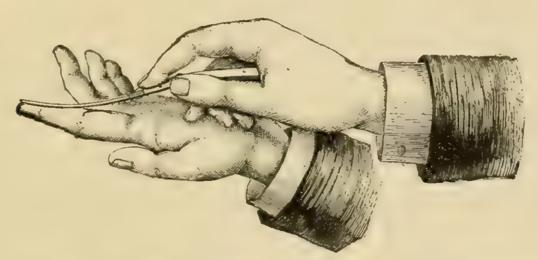


Fig. 382. Die Art der Führung des Bruchmessers. (Fergusson.)
(Die Klinge des Messers ist zu lang dargestellt.)

Der linke Zeigefinger muss immer als Führer dienen. Er bleibt in seiner Lage, nachdem das Messer zurückgezogen ist und überzeugt sich, dass die Durchschneidung der Striktur vollständig ist.

Das Messer schneidet mit leicht sägender Bewegung; es ist besser, wenn es zu stumpf, als wenn es zu scharf ist.

In vielen Fällen kommt man mit dem Zeigefinger nicht aus und muss sich einer Hohlsonde bedienen. Dies geschieht besonders dann, wenn der Hals tief liegt, die Striktur eng und straff ist, so dass der Zeigefinger nicht eindringen kann.

Die Wahl der Hohlsonde muss von den Gewohnheiten des Operierenden und dem vorliegenden Falle abhängen. Sie wird mit der rechten Hand eingeführt, mit dem linken Zeigefinger geleitet und muss sehr vorsichtig gehandhabt werden. Der linke Zeigefinger führt die Hohlsonde genau wie er das Messer führte.

Wenn die Hohlsonde durch die Striktur gedrungen ist und an ihrer Stelle liegt, wird sie mit der linken Hand gehalten, während die rechte das Messer führt.

Das Messer wird sehr vorsichtig eingeführt. Der Darm könnte über die Hohlsonde und das Messer vorragen und bei der Bewegung des Messers zerschnitten werden. Es ist zweckmässig, wenn die Schneide des Messers kurz ist; man überzeugt sich, dass die Schneide ganz innerhalb der Striktur liegt, ehe man den Schnitt macht.

Nach Zurückziehung des Messers kann man die Striktur mit der Hohlsonde noch mehr erweitern, indem man sie gegen die zerschnittenen Fasern drängt, also vom Darme abwärts.

Man muss es sich zum Gesetz machen, die Striktur so wenig als möglich einzuschneiden, nur so weit, dass die Reduktion des Darmes möglich wird.

Jetzt zieht man die Darmschlinge vorsichtig heraus und untersucht die eingeklemmte Stelle, denn hier müssen die Folgen der Strangulation am deutlichsten sein.

Hierauf folgt die Reduktion des Darmes bei möglichster Erschlaffung der fibrösen und Muskelteile um die Bruchpforte. Bei Leisten- und Schenkelbrüchen geschieht dies durch Beugung des Schenkels gegen das Becken. Dann versucht man, den Darm durch eine Art knetender Bewegung mit den Fingern durch die Öffnung zu schieben.

Die Behandlung muss sehr sanft sein und der Chirurg mit äusserster Geduld verfahren. Wenn die Darmschlinge dem Druck auf das eine Ende nicht gehorchen will, so giebt sie vielleicht dem Druck auf das andere nach.

In schwierigen Fällen wird die Reduktion bisweilen dadurch erleichtert, dass der Rand der Bruchpforte mit einem kleinen, stumpfen Haken in die Höhe gezogen wird. Dies ist besonders der Fall bei grossen Leistenbrüchen.

In anderen Fällen zieht man mehr Darm aus dem Unterleibe heraus und versucht dann die Zurückbringung in derjenigen Richtung, in welcher das Herausziehen des Eingeweides am leichtesten gelang.

Bisweilen wird die Reduktion dadurch erleichtert, dass man zuerst das Mesenterium und dann erst die Darmschlinge einbringt. In anderen Fällen muss man die durchschnittenen

Ränder des Bruchsackes mit Pinzetten auseinander halten lassen, um zu verhindern, dass dieselben hinderlich sind.

Wenn der Darm stark ausgedehnt ist, kann der zunächst an der Bruchpforte liegende Teil bisweilen durch zweckmässige Behandlung eines Teiles seines Inhaltes entleert werden.

Nach der Reduktion führt man den Finger in das Abdomen ein, um sich zu überzeugen, dass Alles in Ordnung ist. Dann wird der Bruchsack ausgewaschen.

Wenn sich ein Teil des Netzes im Bruche befindet, so muss es je nach seinem Zustande behandelt werden.

Wenn es gesund, in geringer Menge vorhanden und ganz frei von Verwachsungen ist, so kann man es reduzieren. Man kann dann nichts besseres thun. Aber in den meisten Fällen wird es entfernt werden müssen. Es kann in seinem Bau verändert, entzündet oder in eine granulöse Masse verfilzt, oder verwachsen sein.

Kleine Stücke können en masse mit einem Catgutfaden unterbunden und dann abgeschnitten werden. Grössere Stücke werden am besten in mehrere Stränge geteilt, sechs oder mehr, und jedes Segment einzeln mit Catgut unterbunden; dann wird die ganze Masse entfernt. Die Fäden werden möglichst fest zugeschnürt, aber das Netz wird nicht zu nahe an den Knoten abgeschnitten, damit sie nicht abgleiten.

Man soll nicht vergessen, dass, so umfangreich auch die vorgefallene Masse sein mag, der Hals immer verhältnismässig dünn ist.

Die Zahl der angelegten Ligaturen hat keinen Einfluss auf den Erfolg. „Wenn man das Netz spaltet," schreibt Mr. Banks, „um mehrere Ligaturen anzulegen, so kann man nicht vorsichtig genug sein, um nicht eine der grösseren Netzvenen zu verletzen. Diese Venen sind sehr dünnwandig, und ein sehr geringer Druck entleert sie. Eine entleerte Vene kann leicht der Länge nach gespalten werden, und da jede Hälfte zu einem anderen Stiele gehört, so bleibt sie offen; wenn dann der Stumpf zurückgebracht wird und aller Druck aufhört, blutet sie heftig."

Der Hals der Netzmasse kann mit einer Klammer gefasst, dicht an derselben abgeschnitten und dann mit zahlreichen Ligaturen unterbunden werden. Es ist oft möglich,

die wenigen Gefässe, welche in der Masse vorhanden sind, einzeln zu fassen und zu unterbinden.

Die Reduktion des Netzstumpfes muss in jedem Falle vollständig sein. Nichts von ihm darf in dem Sacke oder in dessen Halse zurückbleiben. Alle Adhäsionen des Netzes an dem Halse des Sackes müssen vorsichtig und vollständig getrennt werden, der Stumpf muss frei werden. Die Anwendung eines Netzstumpfes wie eines Pfropfes, um einen Bruchsack zu verschliessen, ist nicht empfehlenswert. Befestigtes Netz ist eine häufige Quelle von Darmobstruktionen, und wenn Netz in einer Bruchöffnung befestigt ist, so dauert die Neigung fort, an dieser Stelle einen neuen Bruch zu bilden.

### 3. Behandlung des Bruchsackes und Schliessung der Wunde.

In sehr schweren Fällen, wenn der Kranke schon sehr erschöpft und die schnelle Beendigung der Operation wünschenswert ist, kann man den Sack lassen, wie er ist, und die Wunde schliessen.

Wenn weniger Gefahr vorhanden ist und keine Komplikation sich der Massregel widersetzt, kann man den Sack nach einer der Methoden behandeln, welche zur „Radikalheilung" führen.

In den meisten Fällen ist das einfachste Verfahren das beste; man findet das Weitere darüber im zweiten Kapitel.

An eingeklemmtem Bruch Leidende sind selten in einem zur Ausführung einer mühsamen, langwierigen Operation passenden Zustande; wenn der Bruch zur Beseitigung der Einklemmung freigelegt wurde, sind komplizierte Verfahrungsweisen unpassend.

Nach guter Auswaschung der Wunde und Entfernung etwaiger überflüssiger Haut werden die Ränder des Einschnittes zusammengenäht. Bei der Einführung der Nähte werden die Ecken des Schnittes mit zwei stumpfen Haken gefasst und gestreckt. (S. Bd. 1, S. 63.) Das beste Nähmaterial ist Silkworm.

In den einfachsten Fällen, wenn der Sack geschlossen wurde und in denen, wo er nicht geöffnet worden war, bedarf man keiner Drainröhre.

Wenn dagegen die Teile vieler Manipulation ausgesetzt waren, und besonders, wenn der Sack offen und in Situ ge-

lassen wird, oder wenn sich der Darm in gefährlichem Zustande befindet, soll man ein Drainrohr einlegen. Man kann es nach 24 Stunden oder später, je nach den Umständen, wieder entfernen.

Es wird ein trockener Verband angelegt und durch passende Binden gut befestigt. Ein grosser, mit Jodoform bestaubter Schwamm oder ein Bausch von Tillmanns Verbandzeug, ebenso behandelt, leisten gute Dienste.

### 4. Behandlung der Komplikationen.

#### A. Verwachsungen des Darmes mit dem Bruchsacke.

Verwachsungen des Darmes mit dem Netze sind leicht zu beseitigen. Wenn sich das Netz nicht vom Darme abschälen lässt, so wird es mit der Schere weggeschnitten, bis nur noch schwache Spuren davon am Darme übrig sind, und dieser reponiert werden kann.

Verwachsungen des Darmes mit dem Sacke kann man, wenn sie gering und frisch sind, mit dem Finger oder einer flachen Hohlsonde abreissen; sind sie aber alt und ausgedehnt, so wird die Behandlung schwieriger. Besonders ausgedehnte feste Adhäsionen findet man am häufigsten bei alten Nabel- und Skrotalbrüchen, welche Jahre lang unreponierbar und vielleicht mehr als einmal entzündet gewesen sind.

Die Zerstörung solcher Verwachsungen muss sehr vorsichtig betrieben werden, denn der Darm zerreisst im Allgemeinen viel leichter, als die Wand des Bruchsackes.

Viele Verwachsungen kann man mit Schere oder Skalpell durchschneiden und einige nach teilweiser Durchschneidung zerreissen. In dem Falle eines sehr grossen, vernachlässigten Labialbruches, welcher Jahre lang unreponierbar gewesen und eingeklemmt war, fand ich in dem Sack eine Schlinge des Colons, welche fest mit der Decke des Bruches verwachsen war, und diese so verdünnt, dass der Darm unmittelbar an der Haut befestigt war.

Da die Abtrennung gefährlich gewesen wäre, so durchschnitt ich die Haut rings um den verwachsenen Bezirk. Dann verkleinerte ich sie möglichst mit der Schere, schabte die Epithelialschicht ab, um ihrer vollkommenen Reinheit

sicher zu sein und brachte den Darm sammt der daran befestigten Hautscheibe in das Abdomen zurück.

In einem anderen Falle reponierte ich eine Darmschlinge, an welcher ein grosses Stück des Bruchsackes noch festhing, da es leichter war, den Sack von den ausserhalb liegenden Geweben, als von dem Darme abzulösen. Das angewachsene Stück wurde durch Präparation vor der Reponierung möglichst verkleinert.

In allen Fällen, in denen ein lange adhärent gewesener Darm reponiert wird, muss man bedenken, dass er mit angefrischter Oberfläche zurückgebracht und wahrscheinlich innerhalb der Bauchhöhle wieder irgendwo festwachsen wird.

Keine Darmschlinge darf reponiert werden, deren Teile mit einander verwachsen sind und dasselbe gilt von Verwachsungen zwischen reponierbarem Darm und Netz.

„Es giebt einige Fälle," schreibt Mr. Jacobson, „in denen man Verwachsungen ungestört lassen soll. Wenn Brand droht, so ist ihre Gegenwart, besonders am Bruchhalse, der Hauptschutz gegen das Eindringen von Extravasaten in die Bauchhöhle. Bei manchen umfangreichen Brüchen kann man, wenn der Kranke sehr geschwächt ist, kürzlich vorgefallene Darmschlingen zurückbringen, während man seit langer Zeit verwachsene liegen lässt, und in anderen Fällen, wenn Kollapsus wegen langer Dauer der Operation droht, wenn es schwer ist, eine Darmschlinge zu reponieren und besonders, wenn diese nicht in gutem Zustande ist, kann man sie nach genügender Durchschneidung der Striktur liegen lassen."

### B. Gangrän des Darmes.

Viel ist über die Behandlung des brandigen Darmes bei Brüchen geschrieben worden, und die darüber ausgesprochenen Ansichten sind sehr abweichend. Wir können hier nicht die Besprechung dieses Gegenstandes unternehmen, noch auch die physikalischen Unterscheidungsmerkmale zwischen brandigem Darme und solchem, der sich noch erholen kann, im Einzelnen auseinandersetzen.

Wenn der Darm bei der Freilegung sich in einem sogenannten zweifelhaften Zustande befindet, so thut man wohl, ihn zu reponieren, denn er wird sich in der Bauchhöhle leichter erholen, als in dem entzündeten Bruchsacke. Vor

der Einbringung wird er gut mit einer antiseptischen Lösung abgewaschen. Eine solche Darmschlinge entfernt sich selten weit von dem Bauchringe. Der Sack bleibt offen, und es wird eine dicke Drainröhre eingelegt. Wenn der Darm später zerfällt, so wird das allmählich geschehen, und da sich schnell Verwachsungen bilden, so wird der Darminhalt längs dem offenen Sacke abgehen. Was auch für theoretische Einwürfe gegen dieses Verfahren vorgebracht werden können, die Praxis hat bewiesen, dass es ohne Schaden ausgeführt werden kann, vorausgesetzt, dass man es nicht auf wirklich brandigen Darm anwendet, sondern auf solchen, der sich in einem zweifelhaften Zustande befindet. Es ist bemerkenswert, bis zu welchem Grade solche „zweifelhafte" Därme im Stande sind, sich wieder zu erholen. Einige von Mr. Bennett (Lancet, Oct. 18th 1890) berichtete Fälle geben schlagende Beweise über das soeben Gesagte.

Wenn der Darm bei der Freilegung sich als brandig erweist. so kann man zwei Wege einschlagen:

1. Die Einklemmung wird durchschnitten und der brandige Darm reseziert.

Bei der Ausführung der Resektion bildet man entweder einen künstlichen After, welcher durch eine spätere Operation geschlossen werden kann, oder vereinigt die durchschnittenen Darmenden sogleich und bringt sie in die Bauchhöhle zurück. Diese Vereinigung kann durch Nähte oder durch Senns entkalkte Knochenplatten geschehen. (S. 334 und 342.)

2. Nach vollständiger Öffnung und Auswaschung des Sackes mit einer antiseptischen Lösung bleibt der Darm liegen, nachdem man ihn geöffnet hat. Die Teile werden mit Jodoform bestäubt und eine möglichst wirksame Drainierung eingerichtet. Mehrere berühmte Chirurgen geben den Rat, die Striktur zu öffnen und den Darm in situ liegen zu lassen, nachdem man ihn vorher mit zwei oder drei Seidennähten, welche die seröse und Muskelschicht durchdringen, an die Haut befestigt hat. Dagegen lässt sich vorbringen, dass dann die Bauchhöhle geöffnet und der Infektion durch den fauligen Inhalt des Sackes ausgesetzt wird. Es wird sich an der Grenze des brandigen Teiles bereits ein Lympherguss gebildet haben, und diese Schutzwand würde zerstört werden. Wenn der Darm in zweifelhaftem Zustande ist, kann das

zuletzt angegebene Verfahren ratsam sein, wenn er aber wirklich brandig ist, so scheint es nicht viel Empfehlenswertes zu haben. Man hat angeführt, dass ohne Durchschneidung der Einklemmung der Darmverschluss nicht beseitigt wird. Aber die Erfahrung unterstützt diese Ansicht nicht. Man beobachtet, dass mit Eintritt des Brandes fast alle Spannung in den Teilen aufhört, besonders, wenn das Gas und die ödematöse Infiltration durch einen Einschnitt beseitigt werden, und gewöhnlich treten sogleich Fäkalstoffe aus, sobald der Darm eingeschnitten wird.

Wenn der Darminhalt nicht sogleich austritt, so wird es geschehen, sobald die Anschwellung abgenommen hat, als Folge der Öffnung des Darmes.

Der Zustand jedes einzelnen Falles muss darüber entscheiden, ob man den Darm resezieren, oder die abgestorbene Schlinge liegen lassen soll. Ein Kranker mit einer so weit vorgeschrittenen Form des eingeklemmten Bruches, dass der Darm brandig geworden ist, wird schwerlich im Stande sein, eine langwierige, plastische Operation auszuhalten. Um die Resektion überstehen zu können, muss der Patient zur Zeit der Operation jung und kräftig und der örtliche Zustand muss günstig sein. Das Verfahren wird wahrscheinlich in einer schnellen Resektion bestehen, mit Bildung eines künstlichen Afters, oder in der Anwendung der Sennschen Platten. Die Vereinigung eines zerschnittenen Darmes durch die Naht verlangt sehr viel Zeit und ist bei solchen Fällen schwerlich ausführbar. Die Operation hat schon drei Stunden gedauert, und Mc Cosh giebt an, dass ihre mittlere Dauer nicht unter anderthalb Stunden beträgt.

Näheres über diese Frage findet man unter Anderem in folgenden Arbeiten: Mr. Banks, Clinical Notes, p. 86 und Med. Soc. Proc. Vol. VIII, 1885. Mr. Lockwood, Med. Chir. Trans. 1891. Dr. Mc Cosh, New York Med. Journ. March 10th 1889, mit einer Tafel von 115 Fällen von Resektionen von brandigem Darm bei Brüchen. Mr. Bennett, Lancet, Oct. 18th 1889.

### C. Verwundung des Darmes.

Der Darm kann zufällig verwundet werden bei zu raschem Durchschneiden der bedeckenden Teile, wenn zwischen Darm

und Bruchsack Verwachsungen bestehen, wenn der veränderte Darm für den Sack gehalten wird, und wenn die Darmschlinge zufällig mit der Schneide des Bruchmessers in Berührung kommt, wenn es in die Striktur eingeschoben wird.

Die Öffnung muss in jedem Falle durch Lemberts Naht geschlossen und die Darmschlinge in die Bauchhöhle zurück-

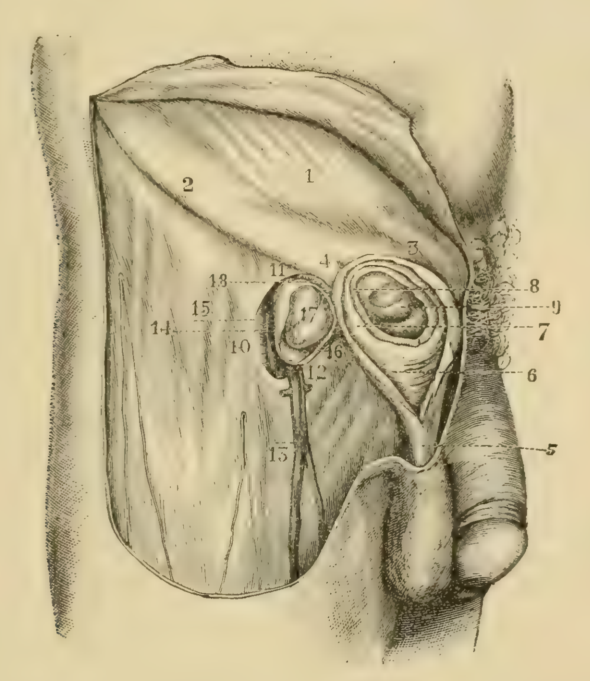



Fig. 383. Leisten- und Schenkelbruch. 1 M. obliquus externus. 2 Ligam. Pouparti. 3 Innerer Pfeiler des äusseren Bauchringes. 4 Äusserer Pfeiler desselben. 5 Samenstrang. 6 und 7 Bedeckungen des Sackes. 8 Bruchsack. 9 Darm. 10 Proc. falciformis. 11 und 12 Grenzen der Öffnung für die V. Saphena. 13 Vena Saphena. 14 Vena femoralis. 15 Art femoralis. 16 Bruchsack. 17 Darm. 18 Abnorme V. obturatoria. (Rüdinger.)

gebracht werden; wenn die Wunde gross ist, so kann man auch den Bruchsack offen lassen und ein starkes Drainrohr einführen für den Fall, dass der Darm später nachgeben sollte. (Von Mr. Bennet berichtete Fälle s. in Lancet. Oct. 18th 1890.)

Die Operation bei den einzelnen Hernienarten.

1. Der Leistenbruch. Die Anatomie dieses Bruches sieht man in Fig. 383. Wenn der Kranke auf die angegebene Weise vorbereitet ist, macht man einen Einschnitt auf der Mitte und in der langen Achse der Geschwulst, so dass die Mitte des Schnittes ungefähr dem äusseren Bauchringe entspricht. (Fig. 384.) Der Schnitt kann zuerst 3—4 cm lang gemacht und später, wenn es nötig ist, verlängert werden.

Der Bruchsack wird freigelegt; die einzigen erkennbaren Gewebsschichten werden wahrscheinlich die interkolumnare und die Cremasterschicht sein. Die Art. pudenda superficialis wird wahrscheinlich durchschnitten werden.

Der Bruchsack wird geöffnet und sein Inhalt auf die oben beschriebene Weise behandelt. (S. 537.) Bei Öffnung



Fig. 384. Einschnitt beim Leistenbruch. (Fergusson.)

der Einklemmung muss das Messer nach oben, d. h. parallel mit der Medianlinie schneiden. Um die Teile um den Leistenring während der Reposition zu erschlaffen, wird der Schenkel ein wenig gebeugt und zugleich etwas adduziert und nach innen rotiert.

Bei grossen Skrotalbrüchen kann man die überflüssige Haut wegschneiden.

Nach Schliessung der Wunde wird der Verband angelegt und durch eine Spica befestigt, welche angelegt wird, während sich der Schenkel in Beugung befindet.

Wenn das Glied wieder gestreckt wird, wird die Binde festgezogen.

B e m e r k u n g e n. Es ist nicht empfehlenswert, die Haut so zu durchschneiden, dass man eine aufgehobene Falte durchsticht, noch handelt man weise, wenn man bei Freilegung des Sackes die darüber liegenden Gewebe „mit dem Zeigefingernagel zerreisst.“

Man muss nicht vergessen, dass es verschiedene anatomische Formen von Leistenbrüchen giebt. Bei den angeborenen Varietäten hat der Bruchsack fast immer einen langen Hals, welcher der Länge des Inguinalkanales entspricht. Der innere und äussere Bruchring befinden sich in normaler Entfernung von einander, und der Kanal ist deutlich vorhanden. Bei solchen Brüchen ist die Einklemmung oft akut und dringend, und man muss den Vorfall bis zum Ende des Inguinalkanales verfolgen, ehe man die Einklemmung beseitigen kann.

Bei erworbenen Brüchen dagegen nähern sich die beiden Bauchringe einander bald. Man kann kaum sagen, dass ein Inguinalkanal besteht, und nach der Reduktion stellt die Öffnung in der Bauchwand mehr oder weniger ein einfaches Loch dar. In solchen Fällen ist der Hals des Sackes kurz und leicht zu erreichen, da er im Wesentlichen von dem äusseren Ringe umschnürt wird. Der erworbene Bruch ist unter sonst gleichen Umständen leichter zu operieren, als der angeborene, und die Dünnheit des Sackes bei der letzteren Form vermehrt noch die Schwierigkeit der Behandlung.

In einer Form, welche als „encystierter Bruch“ bekannt ist, kann man beim Freilegen des Darmes mehr als eine Lage des Bauchfelles antreffen.

Bei Leistenbrüchen liegt oft die Striktur im Halse des Sackes selbst, und dann kann die Reposition nicht stattfinden, ehe der Sack geöffnet worden ist.

Die genaue Lage der Einklemmung und das bestimmte anatomische Gewebe, welches sie hervorruft, sind Dinge, deren Kenntnis von geringem praktischen Werte ist. Der Chirurg erkennt die Striktur, bestimmt ihre Lage und Festigkeit und wendet die besten Mittel an, um sie zu öffnen.

Bei Durchschneidung der Striktur ist die Art. epigastrica infer. das einzige Gefäss, welches Gefahr läuft, verletzt zu werden, und wenn der Schnitt in mässigen Grenzen bleibt,

so ist diese Gefahr sehr gering. Bei der schiefen Form des Bruches wird ein gerader, nach oben gerichteter Schnitt die Arterie ganz vermeiden, aber bei einem direkten Bruche, wo man vermuten kann, dass das Gefäss dem Halse des Sackes nahe liegt, thut man wohl, den Schnitt ein wenig mehr nach innen zu richten.

2. Der Schenkelbruch. Die Anatomie dieses Bruches sieht man in Fig. 383. Nach den nötigen Vorbereitungen wird ein vertikaler Einschnitt an der inneren Seite der Ge-

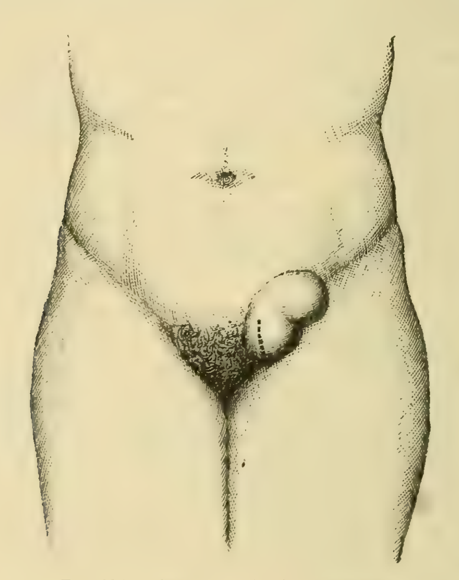


Fig. 385. Einschnitt beim Schenkelbruche.

schwulst gemacht und zwar so, dass die Mitte des Schnittes dem oberen Rande des Schenkelringes entspricht. (Fig. 385.) Die Wunde kann zuerst 4 cm lang gemacht und dann nach Bedürfnis verlängert werden.

In der Regel werden bei Freilegung des Sackes keine bedeutenden Gefässe verletzt.

Die Operation wird auf die beschriebene Weise (S. 539) zu Ende geführt.

Die Einklemmung wird gewöhnlich durch den Rand des Gimbernatschen Bandes verursacht und muss durch einen

Schnitt nach oben und innen, d. h. nach der Mittellinie zu, gelöst werden.

Bei der Reposition des Darmes wird der Schenkel ein wenig gebeugt, adduziert und nach innen rotiert.

Es wird eine ähnliche Spica angelegt, wie beim Leistenbruche.

Bemerkungen. Man muss daran denken, dass die V. femoralis an der Aussenseite des Schenkelringes, der Samenstrang an seinem inneren Rande liegt, und dass die Art. epigastrica an seiner äusseren und oberen Seite verläuft. Der kleine Zweig dieser Arterie zum Pubes läuft um den Ring und verzweigt sich über dem Ligam. Gimbernati. Einmal unter viertehalb Fällen entspringt die Art. obturatoria aus der epigastrica. Unter 101 Fällen, wo das Gefäss so entsprang, erreichte es seine Bestimmung 54 mal, indem es an der Aussenseite des Schenkelringes vorüberging, also ganz gefahrlos für die Herniotomie. In 37 Fällen lief es nach hinten quer über den Ring und zehnmal um seinen inneren Rand herum. (R. Quain.) (Fig. 383, 18.) Bei dem letzteren Verlaufe kann das Gefäss beim Bruchschnitte kaum der Verwundung entgehen, und solche Verwundungen haben tödliche Blutungen zur Folge gehabt. In einem Falle wurde die Pulsation der abnormen Arterie vor der Durchschneidung der Striktur gefühlt. Die Blutung stillt man am besten, indem man die Wunde erweitert und das Gefäss unterbindet, oder man macht einen besonderen Einschnitt parallel mit dem Lig. Pouparti und legt das Gefäss durch ihn frei. Die Blutung ist auch durch die Anwendung von Druck und auf weniger befriedigende Weise durch Akupressur gestillt worden.

Über die Verwundung dieser Arterie handelt Mr. Barker ausführlich in den Trans. of the Clin. Soc. (Vol. XI, p. 180.)

### Nachbehandlung nach Bruchoperationen.

Während der Konvaleszenz soll der Kranke die Rückenlage beibehalten und jede Anstrengung vermeiden. Er darf sich nicht im Bette aufsetzen. Oft kann man die Bequemlichkeit seiner Lage erhöhen, indem man ihn die Knie über einem untergeschobenen Kissen beugen lässt. Männer beklagen sich bisweilen über Urinverhaltung.

Die Diät muss dieselbe sein, wie sie bei der Nachbehand-

lung des Bauchschnittes angegeben wurde. (S. 255.) Opium soll man nicht verabreichen, wenn es nicht entschieden angezeigt ist. Die Eingeweide werden am fünften Tage durch ein Klystier entleert, wenn es nicht vorher geschehen ist. Flatulente Auftreibung des Bauches kann durch das Rektalrohr gelindert werden, oder, wenn sie heftig und hartnäckig ist, durch ein salines Abführmittel. In seltenen Fällen tritt ungefähr einen Tag nach der Operation heftige Diarrhöe auf und ist nicht nur sehr schwer zu stillen, sondern kann sogar den Tod herbeiführen.

In gewöhnlichen Fällen, welche gut verlaufen, entfernt man das Drainrohr nach 48 Stunden; die Nähte können am achten Tage oder noch später weggenommen werden. Der Verband wird erneuert, sobald er locker wird; die Teile um die Wunde müssen oft gewaschen und durchaus rein gehalten werden.

Der Kranke darf nicht eher, als drei Wochen nach der Operation aufstehen, und auch dann nur, wenn die Wunde geheilt ist.

Dann wird man an die Anlegung eines Schutzverbandes oder eines Bruchbandes denken müssen.

3. Der Nabelbruch. Um die zur Abhülfe bei eingeklemmten Nabelbrüchen auszuführenden Operationen gehörig beurteilen zu können, muss man drei an dieser Stelle vorkommende Bruchformen unterscheiden.

a) Der Nabelbruch bei Kindern. Dieser bei Kindern gewöhnliche Bruch erscheint einige Zeit nach Abtrennung des Nabelstranges und rührt von dem Nachgeben der Nabelnarbe her. Der Bruch ist gewöhnlich klein und einfach. Er neigt entschieden zu freiwilliger Heilung, wird sehr wirksam durch Pflasterstreifen bekämpft, welche die Ränder der Öffnung in der Bauchwand einander nähern und scheint nur äusserst selten operative Hülfe in Anspruch genommen zu haben.

b) Die kongenitale Form zeigt sich schon bei der Geburt und rührt von einem Defekte in der vorderen Bauchwand her. Dieser Bruch, welcher gewöhnlich den Blinddarm enthält, ist zwischen die Gewebe des Nabelstranges eingezwängt, und von ihnen wird der Bruchsack mehr oder weniger unvollkommen bedeckt. Wenn diese Hernien operiert werden,

muss man sie nach den Methoden der weiter unten zu beschreibenden Radikalkur behandeln. Der Darm wird reponiert, der Sack abgeschnitten, die Ränder der Öffnung in der Bauchwand angefrischt und der Spalt durch viele tiefe Nähte vereinigt. Über diesen wird die Haut zusammengenäht. Ich habe mehrere solche Brüche auf die beschriebene Weise operiert. Sie können eingeklemmt werden, und ich habe über einen solchen Fall berichtet, in welchem ich ein 60 Stunden altes Kind aus diesem Grunde operieren musste. (Lancet, Febr. 20th 1891.)

c) Der Nabelbruch bei Erwachsenen. Dieser Bruch kann sehr klein sein und nur eine einzige Ausbuchtung des Darmes enthalten. Wenn er eingeklemmt wird, können die Symptome akut sein und unmittelbare Behandlung fordern. Die Einklemmung wird sich gewöhnlich am unteren Teile des Bruchsackhalses befinden, d. h. sie wird durch den unteren Rand der straffen Bruchöffnung veranlasst sein.

In diesem Falle kann es genügen, den Bruch nach oben zu legen, einen vertikalen Einschnitt in den unteren Teil der Geschwulst zu machen, den Sack freizulegen, ihn je nach den Umständen zu öffnen oder nicht, und die Striktur durch einen Schnitt von oben (d. h. von dem Bruche) direkt nach unten zu spalten. Diese Brüche sind jedoch selten, und die Mehrzahl der zur Behandlung kommenden Nabelbrüche gehören der folgenden Abteilung an.

Hier ist der Bruch gross, bisweilen von enormer Ausdehnung; er findet sich meistens bei ältlichen Frauen. Sie sind gewöhnlich korpulent, oft im Übermass; ihre Gewebe sind schlaff, die Muskelentwickelung schwach, ihre Verdauung in Unordnung; häufig sind sie schweratmig. Sie sind schlecht zu Operationen geeignet, und der plumpe, gewaltige Hängebauch, welcher bei jedem Hustenstosse furchtbar geschüttelt wird, erschwert die Nachbehandlung. Der Inhalt dieser Brüche ist gewöhnlich ganz oder zum Teil unreponierbar. Sie enthalten gewöhnlich Darm und Netz zugleich und oft eine Schlinge des Colon transversum. Ausgedehnte, verwickelte Adhäsionen kann man voraussetzen, und die Einklemmungssymptome sind gewöhnlich subakut. Die Bedeckungen des Bruches sind meist dünn, von ungesundem, farblosem

Aussehen; die Masse hängt herab und zeigt einen lappigen Umriss.

Wenn solche Brüche operiert werden, so halte ich es für zweckmässig, die Radikalbehandlung auszuführen, wenn es möglich ist. Wenn man den Bruch reponiert und den ungeheueren Sack zurücklässt, so verhindert man die Heilung und begünstigt die Fortdauer des Übels.

Meine Resultate bei Behandlung dieser Brüche, welche sich nicht selten bei den Jüdinnen finden, die das London Hospital besuchen, haben sich bedeutend gebessert, seit ich in jedem Falle nicht nur den Vorfall zurückgebracht, sondern auch die Operation zur Radikalheilung ausgeführt habe, welche hier beschrieben werden soll.

Operation. Ausser den schon genannten Instrumenten muss der Chirurg mit Elfenbeinspateln, krummen Nadeln mit Nadelhaltern und grossen, gekrümmten Hagedornschen Nadeln versehen sein.

Der Kranke wird wie zum Bauchschnitt vorbereitet, und die Stellung der Beteiligten ist dieselbe. Der Chirurg steht immer zur Rechten des Kranken.

Die Teile müssen gut gereinigt werden; bei Kranken aus der ärmeren Klasse macht sich das Bedürfnis dieser Vorbereitung oft unangenehm fühlbar.

Nachdem die ganze Bruchgegend mit Seife und Wasser gut abgerieben ist, bedeckt man die Haut mit einem grossen, in eine warme antiseptische Lösung getauchten Stücke Lints, und wenn dieses schon eine Stunde lang vor der Operation aufgelegt werden kann, so ist es desto besser.

Nahezu die ganze in dem Vorfall begriffene Haut wird nun mit einem elliptischen Hautschnitte umgeben, dessen lange Achse der Medianlinie entspricht. Der Schnitt erstreckt sich oberhalb und unterhalb des Bruches in die Medianlinie, und wo er an den Seiten dessen Wand kreuzt, erhebt er sich ein wenig über seine Basis. Der Einschnitt wird so gemacht, als wollte man eine hängende Geschwulst von demselben Umfange abtragen, welche in verhältnismässig schlaffen Geweben läge.

Der Einschnitt begreift zuerst nur die Haut, und man muss den Bruch von rechts nach links schieben, je nach Bedürfnis.

Nun vertieft der Chirurg die Wunde an einer Seite der Basis der Masse, durchschneidet das subkutane Gewebe und sucht die Aponeurose des Abdomens an einer Seite des Bruchhalses, ein wenig entfernt von ihm, bloss zu legen. Zu diesem Zweck wird die Haut an der Basis des Vorfalles zurückgeschlagen. Wenn man die Aponeurose erreicht hat, so verfolgt man sie rund um den Stiel der Geschwulst, indem man den Einschnitt vertieft. Wenn dies geschehen ist, wird der Bruch, mit ganz ungestörter Haut bedeckt, von allen äusseren Bauchdecken isoliert und nur noch durch seinen Hals befestigt sein. Der Hals und die ihn umgebende Aponeurose, welche den Rand der Bruchöffnung bildet, müssen völlig blossgelegt werden.

Jetzt kann der Bruchsack an irgend einer passenden Stelle geöffnet werden, wo er sich frei von Verwachsungen mit seinem Inhalte zeigt. Der Inhalt wird in Freiheit gesetzt und auf die schon beschriebene Weise behandelt. Verwachsungen werden gelöst und der freigemachte Darm, wenn er gesund ist, in die Bauchhöhle zurückgebracht. Aber ehe das geschehen kann, muss die Bruchöffnung erweitert werden, und dies erreicht man, indem man nach oben und unten in der Medianlinie die Öffnung mit einem Knopfbisturi einschneidet. Dieser Schnitt kann extraperitonäal sein. Wenn der Darm zurückgebracht ist, wird das Netz reseziert, oder je nach seinem Zustande behandelt. (S. 544.)

Der Sack ist nun leer, und die in die Bauchhöhle führende Öffnung wird mit einem am Halter befestigten Schwamme verschlossen.

Es handelt sich jetzt darum, den ganzen Sack und seine Bedeckungen, mit Einschluss des elliptischen Teiles der Haut, bis auf die Aponeurose abzutragen. Dies kann mit dem Skalpelle in einem Zuge ausgeführt werden.

Die Ränder des Ringes werden angefrischt, wie bei plastischen Operationen, welche die Haut betreffen und die Öffnung in dem aponeurotischen Teile der Bauchwand durch Nähte geschlossen. Diese Nähte bestehen aus Silkworm und werden mit einer gekrümmten, am Halter befestigten, oder mit einer grossen, gekrümmten Hagedornschen Nadel eingeführt. Vorher wird der Schwamm entfernt und durch das Ende eines elfenbeinernen Spatels ersetzt, um Verletzung der

Eingeweide zu verhindern. Man muss möglichst viele Nähte einlegen, ehe man anfängt, sie zu knüpfen. Sie müssen enge stehen, in 4 bis 6 mm Entfernung und die ganze Dicke der Aponeurose und des Peritonäums fassen.

Die Operation wird durch Zusammennähen der Haut und des subkutanen Gewebes beendigt. Die Wunde wird ganz geschlossen und kein Drainrohr eingebracht. Der Verband und die weitere Behandlung sind dieselben, wie bei anderen Abdominaloperationen.

Der Kranke soll einige Monate lang einen Gürtel zur Unterstützung tragen; aber in der Mehrzahl der Fälle, die ich operiert habe, — es sind ihrer zwölf — hat man ihn mit der Zeit weggelassen.

4. Hernia obturatoria. Bei dieser Bruchform tritt der Darm durch das Foramen obturatorium, zwischen dem horizontalen Aste des Schambeines und den obersten Fasern des M. obturatorius externus aus. Die Blutgefässe können sich an der äusseren, oder inneren Seite des Bruchsackes, über, oder unter ihm befinden. Unter den von Dr. Charles Firth gesammelten Fällen (Brit. Med. Journ. April 19th 1890) lagen die Gefässe in 6 Fällen nach innen, ebenso oft nach aussen, und dreimal hinter dem Sacke. Die Nähe des Nerven setzt diesen oft dem Drucke aus, und Schmerz längs den Nerven ist oft ein hervorstechendes Symptom des Bruches.

Der Bruch tritt hinter dem M. pectinaeus hervor, an der inneren Seite der Gelenkkapsel, nach hinten und innen von den Schenkelgefässen und nach aussen von der Sehne des Adductor longus. Er ist häufiger bei Frauen, und der Kanal lässt sich bis zu einem gewissen Grade durch die Vagina untersuchen.

Die Operation, um den Bruch in situ freizulegen, wenn er eingeklemmt ist, wird folgendermassen ausgeführt.

Nach gehöriger Reinigung der Teile wird ein Schnitt von 8 bis 10 cm Länge, in der Mitte zwischen dem Laufe der Art. femoralis und der Spina pubis über die Geschwulst gemacht. Nach Durchschneidung der subkutanen Gewebe und der Fascia lata wird der obere Rand des M. adductor longus erreicht. Die tiefe Art. pudenda externa wird wahrscheinlich durchschnitten werden. Der obere Rand des Ad-

ductor longus wird mit einem Retraktor nach unten und innen gezogen.

Die Fasern des M. pectinaeus werden entweder mit dem Skalpellstiele von einander getrennt, oder quer durchschnitten.

Hierauf wird die Lage des M. obturatorius bestimmt und der Sack durch sorgfältige Präparation blossgelegt. Der Bruch kann über diesem Muskel, oder zwischen seinen obersten Fasern hervortreten.

Die Membrana thyreoidea wird in der Richtung nach unten eingeschnitten und der Darm zurückgebracht. Der Sack kann geöffnet werden, oder nicht. Man hüte sich vor Verletzung der Vena saphena, oder femoralis. Bei Durchschneidung der Einklemmung vermeide man einen seitlichen Einschnitt. Man kann den Sack herauspräparieren und seinen Hals unterbinden, wie es in Dr. Fricks Falle geschah. Ehe die Wunde geschlossen wird, legt man ein Drainrohr ein.

Dr. Firth (l. c.) giebt an, dass von 25 während des Lebens erkannten Fällen 17 operiert, 5 durch Taxis reponiert, aber durch beide Behandlungsarten im Ganzen nur 5 gerettet wurden.

Der Darm kann auch zurückgebracht werden, wenn man die Bauchhöhle in der Medianlinie öffnet und den Darm zurückzieht, während auf die Geschwulst am Schenkel ein Druck ausgeübt wird. Diese Methode kann vorteilhaft scheinen, wenn sie in passenden Fällen und frühzeitig ausgeübt wird. Diese Operation ist von Mr. Hilton und Mr. Godlee ausgeführt worden, aber beide Kranke starben.

5. Andere Bruchformen. Es ist unnötig, alle Bruchformen zu erwähnen, welche, obgleich äusserst selten, operiert worden sind.

Es möge genügen, die in neueren Bekanntmachungen angeführten zu nennen.

Hernia lumbaris. Mr. Macready (Lancet, Nov. 8th, 1890) hat 25 Beispiele von diesem Bruche gesammelt. Sechsmal entstand Einklemmung; davon wurden 2 Kranke operiert, 1 genas und 1 starb. Ein Fall scheint ohne Behandlung geblieben zu sein; die anderen 3 wurden mit Erfolg durch Taxis behandelt.

Hernia ischiadica. M. Wassilieff (Revue de Chirurgie, Mars 1891) beschreibt einen Fall, in welchem Einklemmung eintrat. Der Bruch wurde mit Erfolg reponiert. Er behandelt die anatomischen Verhältnisse dieses ungewöhnlichen Bruches und die Operation, wenn sie nötig werden sollte, mit Ausführlichkeit.

Hernia perinaealis. M. Winckel (Annales de Gynecologie, Aout 1890) spricht weitläufig über diesen Bruch mit seinen Varietäten und anatomischen Verhältnissen. Er giebt den Rat, bei dieser Bruchform die Radikalbehandlung anzuwenden.

---

## Zweites Kapitel.

### Operationen zur Radikalheilung der Brüche.

Seit den frühesten Zeiten der Medizin haben sich Chirurgen mit Versuchen zu operativer Heilung der Brüche beschäftigt. Die vorgeschlagenen, oder wirklich angewendeten Methoden sind unendlich zahlreich, und kein Kapitel in der Litteratur der Chirurgie enthält mehr bemerkenswerte Vorschläge, oder mehr ausschweifende, verschiedenartige Anstrengungen des Erfindungsgeistes.

Chelius hat in seinem „System of Surgery“ die interessante Geschichte dieser seltsamen Entwickelung der chirurgischen Praxis erzählt, und eine Einteilung der unzähligen Methoden versucht, welche die rastlose Thätigkeit einer Generation nach der anderen der medizinischen Welt vorgeschlagen hat.

Die Mehrzahl dieser Methoden ist nur noch von historischem Interesse.

Die Behandlung durch zunehmenden Druck, welcher mittelst einer kegelförmigen, graduirten Kompresse ausgeübt wurde, bis die Haut vereiterte, ist längs aufgegeben worden. Dasselbe gilt von der barbarischen Anwendung der Ätzmittel und des Cauterium actuale.

Die Methode des „Einheilens“ eines abgetrennten Hautstückes, oder einer Hautfalte in den Leistenkanal ist vielfach ausgeübt worden. Eine der letzten von diesen Operationen, die von Wutzer angegebene, hatte einigen Erfolg, und die Beschreibung derselben ist erst kürzlich aus den chirurgischen Handbüchern verschwunden.

Die Behandlung durch Einspritzung ist alten Datums. Die dazu ursprünglich gebrauchte Flüssigkeit war Rotwein. Auch in den letzten Jahren sind wieder Injektionsmethoden aufgetaucht und von Chirurgen empfohlen worden. Aber diese Methode ist nicht allgemein angenommen und kann den Vergleich mit den jetzt gebräuchlichen Verfahrungsweisen nicht aushalten. Sie stützt sich auf Prinzipien, welche mit den Ansichten der neueren Chirurgie nicht ganz in Übereinstimmung sind.

Die Behandlung durch Unterbindung des Bruchsackes ist ziemlich alt, und in Ansehung der jetzt gebräuchlichen Methoden sind die früheren Verfahrungsweisen zu diesem Zwecke von Interesse.

Berard entblösste den Bruchsack durch einen Einschnitt und umgab den Hals desselben nebst dem Samenstrange mit einem Golddrahte. Dieser wurde hinreichend straff gespannt, um den Bruchhals zu schliessen, aber nicht genug, um den Samenstrang zu komprimieren. Diese Methode nannte man „den goldenen Stich“. Paré trennte den Bruchsack von den umgebenden Teilen, schnürte ihn mit einem Bleidraht zusammen und verschloss ihn mit einer Handschuhnaht. Dies nannte man „den königlichen Stich“.

Sir Astley Cooper präparierte bei einem Schenkelbruche den ganzen Bruchsack heraus und „zog Nähte durch seine Öffnung, so dass die Ränder in vollkommene Berührung kamen.“ Die Wunde heilte, aber der Bruch kam wieder. Petit führte dieselbe Operation aus. Keiner von diesen Chirurgen urteilte günstig über dieses Verfahren, und auch von Lawrence und seinen Zeitgenossen wurde es verworfen.

In neuerer Zeit ist die Entwickelung der radikalen Heilung der Brüche eng mit dem Namen von Prof. Wood von Kings College verbunden. Er verschloss die Bruchöffnung mittelst einer subkutan angelegten Drahtnaht. Die von Mr. Wood erfundene Methode war sinnreich, wenn auch

kompliziert und bildete einige Jahre lang das beste Mittel zur operativen Heilung der Brüche.

Woods Operationen und andere Verfahrungsweisen, welche auf dieselben Prinzipien begründet waren, wie seine Operation, sind niemals allgemein angenommen worden, und man kann sagen, dass sie jetzt einfacheren und sichereren Behandlungsweisen gewichen sind.

Mit dem Erscheinen der antiseptischen Chirurgie und verbesserter Wundbehandlung bildete sich bald eine Reihe von operativen Methoden, aus welchen die jetzt allgemein gebräuchlichen sich rasch entwickelt haben. Die Entdeckung Sir Joseph Listers machte diese Operationen möglich, und Mr. Mitchell Banks steht an der Spitze der Pioniere der modernen Operation. Mr. Banks war einer der frühesten und hervorragendsten derselben, und ihm gebührt das Hauptverdienst, die Möglichkeit der sogenannten offenen Operationsmethode nachgewiesen zu haben.

Während der letzten 10 Jahre hat sich die Radikalheilung der Brüche auffallend schnell und kräftig entwickelt und die dazu gehörigen Operationen werden jetzt den erfolgreichsten der Chirurgie zugezählt.

Man muss zugeben, dass der Ausdruck „Radikalheilung“ vielleicht etwas zu anspruchsvoll ist, und jeder Chirurg giebt zu, dass die angewandten Methoden nicht unfehlbar sind. Aber jedes vorübergehende Jahr giebt diesen Methoden ein besseres Recht auf den Namen, welcher ihnen von Anfang an beigelegt worden ist.

Ohne die Umstände näher betrachten zu wollen, unter denen diese Operationen ausgeführt werden, muss man doch zugeben, dass dieselben auf gewisse, ausgewählte Fälle beschränkt sind und nicht ohne Unterschied angewendet werden können.

Es wäre hier nicht am Platze, die sehr zahlreichen Operationen auch nur aufzuzählen, welche zur Radikalheilung der Brüche angegeben worden sind.

Eine Menge derselben sind unbedeutende Abänderungen von früheren, mehr oder weniger bekannten Operationen. Es ist nicht wahrscheinlich, dass viele operierende Chirurgen sich auf eine bestimmte Methode beschränken, und man kann nicht erwarten, dass sie diese Operation immer genau nach

den Vorschriften ihres Erfinders ausführen werden. Die den einzelnen Operationen zu Grunde liegenden Prinzipien bleiben dieselben, während der eigentliche Modus operandi je nach den Ansichten der einzelnen Chirurgen wechselt.

Operationsmethoden. Wir werden die folgenden Verfahrungsweisen beschreiben:

1. Mitchell Banks Operation.
2. Barkers Operation.
3. Balls Operation.
4. Macewens Operation.
5. Abgeänderte Methoden bei Fällen von Einklemmung.

Wir geben zunächst eine vorläufige Beschreibung der ersten vier von diesen Operationen.

1. Mitchell Banks Methode. Der Sack wird freigelegt und von den umgebenden Teilen getrennt. Hoch oben wird um seinen Hals eine Ligatur gelegt. Der unterhalb der Ligatur liegende Teil des Sackes wird entfernt. Der Leistenring wird durch Silberdrähte geschlossen, welche liegen bleiben.

2. Barkers Methode. Sie ist eine Abänderung der vorigen. Der Hals des Sackes wird unterbunden und der unterhalb der Ligatur liegende Teil gespalten, aber nicht herauspräpariert. Die Bruchöffnung wird durch die Naht geschlossen, welche zur Schliessung des Bruchsackhalses dient, wobei der Stumpf des Sackes als Propf wirkt.

3. Balls Methode. Der Sack wird bis zum abdominalen Teile des Halses gut abgelöst, dann wird er um seine Achse gedreht, sein Boden weggeschnitten, und der gedrehte Stumpf durch Nähte in seiner Lage erhalten, welche durch die Ränder des Bruchringes gehen.

4. Macewens Methode. Der Sack wird lospräpariert und von seinen Verbindungen getrennt. Dann wird er durch eine Naht in Falten gelegt und so nach oben geschoben, dass er auf der Abdominalseite der Bruchöffnung einen Bausch bildet. Dann werden der Ring und der Kanal durch Nähte geschlossen.

Die angeführten Methoden sollen beschrieben werden in ihrer Anwendung auf

die Radikalheilung des Leistenbruches.

1. Mitchell Banks Operation. Nach Rasierung und gehöriger Reinigung der Teile wird der Bruchsack auf die gewöhnliche Weise freigelegt und vor seiner Eröffnung alle Blutung gestillt. Wenn der Sack erreicht ist, wird er sorgfältig von den umgebenden Geweben abgelöst. „An seinem tiefsten Teile hängt der Sack immer mehr oder weniger an der Tunica vaginalis fest und muss hier besonders sorgfältig abgetrennt werden, sonst könnten die Tunica und der darin enthaltene Hode aus dem Skrotum herausgezogen werden. Was die Gebilde des Samenstranges betrifft, so ist das Vas deferens das einzige, um welches man Sorge zu tragen hat. Man muss es sehr zeitig bei der Ablösung des Sackes aufsuchen und während der ganzen Operation sorgfältig im Auge behalten. Die Verletzung der Gefässe, oder anderer Bestandteile des Stranges scheint dem Hoden keinen Schaden zu bringen. Bei angeborenen Leistenbrüchen ist es immer schwieriger, den Samenstrang abzusondern, als bei jeder anderen Form, und bei jungen Kindern, wo das Peritonäalrohr sehr dünn ist, ist es am schwersten.

„Bei angeborenen Brüchen muss man das Rohr ein wenig oberhalb des Hodens durchschneiden, so dass man eine Tunica vaginalis bildet, welche mit feinem Catgut vernäht wird. Der Rest des Rohres wird dann bis zum Ringe abgelöst und auf die gewöhnliche Weise unterbunden und abgeschnitten. Wenn der Sack lospräpariert und der darin enthaltene Darm in die Bauchhöhle zurückgebracht wurde, ist man oft in starker Versuchung, ersteren sogleich zu unterbinden, ohne ihn vorher zu öffnen. Aber ich meine, man müsse ihn immer öffnen und untersuchen, denn wenn man auch vollkommen überzeugt ist, dass kein Darmstück zurückblieb, so findet sich doch oft noch ein kleines Endchen abgeflachten Netzes nur eben ausserhalb des Ringes und am Bruchsackhalse festgewachsen. Wenn dieses mit dem Sacke durchschnitten wird und an der Bauchwand, der inneren Leistenöffnung gegenüber, festhaftend bleibt, so wirkt es wie ein Vorläufer, welcher weiteres Netz und auch Darm nach sich zieht. Was die Entfernung von Netz betrifft, mag es angewachsen sein, oder nicht, so kann man ohne Sorge jede beliebige Menge desselben wegschneiden. (S. 545.)

„Wenn der Bruchsack vollkommen abgelöst und geöffnet, und sein Inhalt zurückgebracht worden ist, wird er gut nach unten gezogen und soweit oben, als möglich, unterbunden, sowohl am Schenkel- als am Leistenringe. Die Hauptabsicht bei dem ganzen Verfahren besteht darin, der Bauchwand eine ganz gleichmässige Oberfläche wiederzugeben; je höher also der Sack unterbunden wird, desto wahrscheinlicher ist es, dass dieselbe so bleiben wird.

„Jetzt wende ich mich zu den Pfeilern des Ringes und gebrauche zwei, drei oder vier Silberdraht-Nähte, um sie an einander zu bringen. Sie werden mit einer gekrümmten Nadel im Griff eingelegt. Natürlich muss im unteren Teile des Ringes Platz für den Durchgang des Samenstranges gelassen werden. Der Draht muss dick sein, so dick, dass er durch einen einfachen Knoten festgehalten wird, ohne zweiten Knoten, oder Drehung. Dann wird er sehr nahe am Knoten abgeschnitten, so dass keine scharfen, vorstehenden Enden bleiben."

Diese tiefen Nähte bleiben liegen. Sie sollen die Pfeiler des Ringes zusammenhalten und werden nicht zu dem Zwecke eingeführt, eine Verwachsung der Pfeiler unter einander hervorzurufen.

Bei grossen Leistenbrüchen muss man die Art. epigastrica sorgfältig zur Seite schieben lassen, ehe man die Nadel mit den tiefen Nähten in die Gewebe einsticht. Die Operation wird beendet, indem man die Hautwunde durch oberflächliche Nähte schliesst.

Wenn ein nicht herabgestiegener Hode zugleich mit einem Leistenbruche besteht, so ist es immer zweckmässig, den Hoden bei Gelegenheit der Radikalheilung des Bruches zu entfernen.

Die Wunde wird verbunden wie gewöhnlich. Ein Drainrohr ist nicht nötig, oder wird, wenn es eingelegt wurde, nach 24 Stunden wieder weggenommen.

Mit Hülfe einer Spica wird auf die Wundstelle mässiger Druck ausgeübt. Die Nachbehandlung ist dieselbe, wie nach der Operation wegen Einklemmung. Mr. Banks giebt den Rat, alle Kranken nach der Operation einen leichten Druckverband tragen zu lassen.

2. Barkers Operation. Dieses Verfahren ist dem eben beschriebenen sehr ähnlich. Der Autor teilt die Einzelnheiten desselben mit im Brit. Med. Journ. vom 3. Dez. 1887. Die Seide, welche er gebraucht, ist von der harten, geflochtenen Art.

„Zuerst legt man den Bruchsack dicht am Bauchringe bloss. Dies geschieht durch den gewöhnlichen Herniotomie-Einschnitt in der Richtung des Samenstranges. Der Hals des Sackes wird durch sorgfältiges Abschälen mit dem Daumennagel entblösst, wobei man sich wohl hütet, das Vas deferens, oder die Nerven und Gefässe des Samenstranges zu verletzen. Nun wird ein starker Seidenfaden nahe am äusseren Ringe unter dem Bruchsackhals durchgezogen, wobei man sich wohl hütet, den Samenstrang mit zu fassen. Ehe der Faden um den Bruchsackhals zugeschnürt wird, öffnet man den Sack unterhalb der Ligatur der Länge nach, so weit, dass man sich überzeugen kann, dass im Halse weder Darm, noch Netz liegt. Wenn dergleichen vorhanden ist, wird es vollständig reponiert, das Netz auch abgeschnitten, wenn es nötig ist. Wenn der Hals ganz leer ist, wird der Faden um denselben fest zusammengeschnürt, die Enden aber vorläufig nicht abgeschnitten.

„Jetzt wird der Sack 12 mm unterhalb der Unterbindungsstelle quer durchschnitten und der untere, skrotale Teil sich selbst überlassen. Ich habe niemals von seiner Herauspräparierung Vorteil, wohl aber Schaden durch Zerreissung der Hodengewebe eintreten sehen. Nun wird einer von den Fäden, welche von dem Stumpfe des Bruchsackhalses herabhängen, in eine Listonsche Nadel eingefädelt, und diese wird im Leistenkanale vor dem Vas deferens aufwärts geführt unter Leitung des linken Zeigefingers, welcher den Stumpf des Sackes vor sich her stösst und nach der inneren Seite des Leistenkanales, also dem inneren Ringe sucht. Hier wird die Nadel durch den einen Rand des Ringes ein und durch den M. obliquus externus wieder herausgeführt. Dann wird sie ausgefädelt und zurückgezogen, und das andere Fadenende eingefädelt. Dieses wird, wie das erste, im Inguinalkanal hinaufgeführt und durch den entgegengesetzten Rand der Öffnung und den M. obliquus externus hindurchgestochen. Beide Fäden werden jetzt straff gespannt, der Stumpf des

Sackes wird in die Bauchhöhle gezogen, und mit der Verknotung der beiden Fäden ist das erste Stadium, die Schliessung des inneren Bruchringes, vollendet. (Fig. 386.)

Jetzt wird die Nadel mit einem anderen Seidenfaden versehen und wie vorher auf dem Zeigefinger, um das Vas deferens zu schonen, in dem Kanale aufwärts geführt. Dann durchbohrt sie die Wand des Kanales zur Rechten des Operierenden und erscheint am Obliquus externus ungefähr 6 mm unterhalb des ersten Stiches. Hier wird der Faden gefasst, die Nadel in den Kanal zurückgezogen und durch die andere Wand des Kanales, zur Linken des Operierenden gestossen.

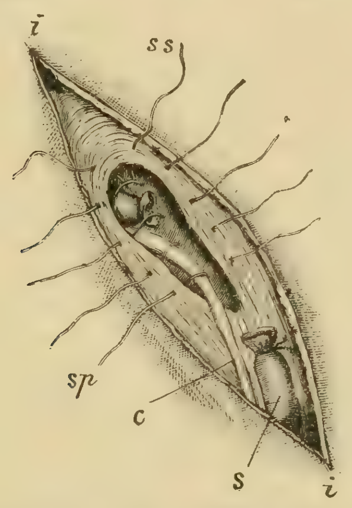



Fig. 386. Barkers Operation zur Radikalheilung der Hernien.
*i* Hautschnitt. *c* Samenstrang. *s* Bruchsack. *ss* Nähte für den Sack. *sp* Nähte zur Schliessung des Kanales. (Nach Barker.)

Sie wird ausgefädelt und zurückgezogen und mit einem frischen Seidenfaden auf dieselbe Weise zu einer dritten Naht, 6 mm von der vorigen benutzt. Auf diese Weise werden 4 bis 7 Nähte durch die einander gegenüberliegenden Wände des Leistenkanales geführt, bis nur der nötige Platz zum Durchtritt des Samenstranges übrig ist. (Fig. 386.) Die Fäden, welche, mit Ausnahme des ersten, noch alle ungeknüpft sind, werden untersucht, ob sie sich alle vor dem Samenstrange befinden und dann von oben nach unten nach

einander zusammengeknüpft, natürlich nachdem die Wunde vollkommen von Blut und Serum gereinigt worden ist. Nun werden die Fäden kurz abgeschnitten und Nähte durch die Lippen der Hautwunde gezogen. In der letzteren bleibt ein Schwamm liegen, bis alle Nähte angelegt sind, und wird erst weggenommen, wenn sie geknüpft werden.

Drainierung ist fast immer unnötig, wenn die Wunde bis zu ihrer Schliessung vollkommen trocken gehalten wurde. Wenn darüber ein Zweifel ist, kann man einen Strang von Catgut oder Seide in den unteren Wundwinkel einlegen. Ein sorgfältig angelegter Salizylwatte-Verband und eine feste Binde vervollständigen die Operation. Dieser Verband bleibt gewöhnlich eine Woche oder zehn Tage lang unberührt liegen, und bei seiner Abnahme findet man die Wunde fast immer vollkommen geheilt; die Hautnähte können nun herausgenommen werden. Der Kranke bleibt drei Wochen oder einen Monat lang nach der Operation im Bette liegen, um allen Zug an den Teilen zu vermeiden."

Die Hautnähte werden zwischen dem 10. und 14. Tage entfernt. Primäre Heilung ist die Regel. In einigen Fällen sind die tiefen Seidennähte herausgeeitert.

Man braucht nach der Heilung kein Bruchband und keinen Stützverband.

3. Balls Operation. Die folgende Beschreibung der von Dr. C. B. Ball ausgeführten Operation ist dem Berichte des Autors entnommen, welchen er im British Med. Journal vom 10. Dez. 1887 veröffentlicht hat:

„1. Der Sack muss von den Teilen des Samenstranges vollkommen isoliert werden; obgleich dies oft sehr schwierig ist, muss es doch gründlich geschehen. Zu dieser Präparation habe ich eine schmalklingige, stumpfspitzige Schere sehr nützlich gefunden; die Trennung kann mittelst des Fingers bis zum inneren Bauchringe fortgeführt und das Peritonäum von seinen Ansätzen noch ein wenig über diese Öffnung hinaus abgelöst werden.

„2. Nachdem man sich überzeugt hat, dass der Bruchsack leer ist (indem man ihn öffnet, wenn es nötig ist), fasse man seinen Hals mit einer breiten Zange (catch-forceps) und drehe ihn allmählich um seine Achse, während man den linken Zeigefinger gebraucht, den oberen Teil des Halses frei zu

machen. In gewöhnlichen Fällen sind vier bis fünf vollständige Drehungen genügend, aber diese wichtige Massregel hängt von der Dicke des Sackes und von der Stelle ab, an welcher die Torsionszange angelegt wurde; das Drehen muss fortgesetzt werden, bis man fühlt, dass er ganz straff ist und dass weitere Torsion eine Zerreissung hervorbringen würde.

„3. Die Torsionszange wird einem Gehülfen übergeben, welcher die Drehung unterhält; um den gedrehten Sack wird möglichst weit nach oben eine starke Catgutligatur gelegt, festgeschnürt und die Enden kurz abgeschnitten.

„4. Darauf werden zwei Nähte von starker, aseptischer Seide in der Entfernung von ungefähr 2,5 cm von dem äusseren Rande der Hautwunde durch den änsseren Pfeiler des Bauchringes, durch den gedrehten Sack vor der Catgutligatur und dann durch den inneren Pfeiler und die Haut der inneren Seite geführt. Da diese Nähte den Sack am Wiederaufrollen verhindern, so kann man ihn jetzt vor denselben abschneiden. Ein Catgutdrain wird durch eine besondere Öffnung im Hinterteile des Skrotums eingelegt und die beiden Nähte über Bleiplatten geknüpft (Fig. 356), welche rechtwinkelig zu der Wunde liegen. Wenn es nötig ist, kann man noch eine oder zwei oberflächliche Nähte einlegen, um die Wunde vollständig zu schliessen. Es wird ein trockener Verband angelegt und durch eine doppelte Spica befestigt, welche mit einer Lösung von Wasserglas bestrichen wird: Dieser hält den Verband an seiner Stelle und die Teile in völliger Ruhe. Der auf die Operation folgende Schmerz ist nicht sehr stark.

Gewöhnlich bleibt der Verband 10 bis 14 Tage liegen, worauf die Wunde meistens heil ist und die Nähte weggenommen werden können; sollte jedoch die Temperatur steigen und Ausflüsse erscheinen, so muss der Verband früher entfernt werden.

Die unmittelbare Wirkung dieser Operation sieht man am besten an der Leiche, und ich habe viermal Gelegenheit gehabt, sie so zu untersuchen. Die Operation war auf die angegebene Weise ausgeführt worden. Jetzt wurde der Unterleib geöffnet und die Bruchöffnung von oben betrachtet. In einem Falle fand man, dass das Bauchfell eine Zahl von

spiraligen Falten bildete, welche von dem inneren Bauchringe nach allen Richtungen ausstrahlten. Sie erstreckten sich mehr als 10 cm weit und liefen in zwei Fällen über den inneren Bauchring der anderen Seite weg. Die ganze Länge des Leistenkanales wurde von dem zusammengedrehten Bruchsacke eingenommen, welcher ihn ganz ausfüllte, und die Seiten des Leistenkanales befanden sich dicht an einander. Am inneren Bauchringe sah man keine Vertiefung, ja diese Stelle stand weiter vor, als der Rest des benachbarten Peritonäums. Dies lässt sich durch die Art, wie die letzten Nähte angelegt wurden, leicht erklären, da sie die Wirkung hatten, den gedrehten Strang nach der Bauchhöhle hin zu drängen.

„Einige Chirurgen haben die Besorgnis geäussert, bei der Drehung des Bruchsackes könne man Gefahr laufen, einen Teil des Darmes einzuschliessen und also einzuklemmen; das halte ich jedoch für ganz unmöglich, wenn der Sack zuvor vollständig entleert und das Drehen sorgfältig ausgeführt und durch den linken Zeigefinger kontroliert wird.

„Bei der Behandlung der Bubonocele kann man eine Schwierigkeit darin finden, dass kein hinreichendes Stück von dem Grunde des Sackes aus dem äusseren Bauchringe vorrage, um eine wirksame Drehung auszuüben, und wenn der Sack sehr klein sei und mit dem Bruche zurückgehe, so könne es ganz unmöglich sein, ihn zu drehen. Ich habe diese Schwierigkeit zweimal angetroffen, aber man muss bedenken, dass in Fällen dieser Art die Radikaloperation nur in äusserst seltenen Fällen verlangt wird, indem ein Bruchband gewöhnlich den Bruch vollkommen zurückhält. Die sehr grossen, umfangreichen Brüche bilden den Prüfstein jeder Operation dieser Art, und in diesen Fällen leistet die Drehung des Bruchsackes vorzügliche Dienste. Was die Grösse betrifft, so halte ich für die einzige Kontraindikation gegen die Operation den selten vorkommenden Zustand, wo die Bauchhöhle sich so verengt hat, dass der Bruch in ihr nicht mehr Platz hat.

„Eine Abänderung des obigen Verfahrens ist offenbar bei angeborenen Brüchen nötig, und ich habe viermal Gelegenheit gehabt, diese Form mit Erfolg zu behandeln. Der Sack wird dicht am Hoden im Umkreise durchschnitten, der

seröse Überzug des oberen Teiles von der Innenseite bis zum inneren Ringe abgelöst und gedreht, wie oben.

„In meinem ersten Falle nähte ich den unteren Teil zu, um eine Tunica vaginalis zu bilden, aber es trat akute Hydrocele und Eiterung ein, und so habe ich dieses Verfahren unterlassen und sorge nur dafür, dass diese Stelle mit dem Drain in Verbindung steht. In dem ersten Falle, den ich operierte, bestand ausser einem grossen, rechtsseitigen Leistenbruche noch eine Bubonocele an der linken Seite, und ich war nicht wenig erstaunt, zu finden, dass die Drehung des grossen Bruches zugleich den linksseitigen geheilt hatte. Ich betrachte dies als einen schlagenden Beweis der weitreichenden Wirkung der Torsion.

„Wenn beide Hernien in das Skrotum herabsteigen, so kann man natürlich nicht erwarten, dass die Torsion der

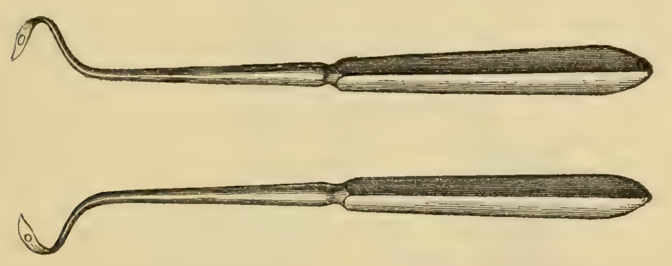


Fig. 387. Macewens Bruchnadel für die rechte und linke Seite.

einen auch die andere heilen wird. Ich habe nur einen solchen Fall behandelt, und die erste Operation verminderte den Bruch der anderen Seite ganz entschieden; der letztere wurde später ebenfalls durch Drehung behandelt. Ich glaube nicht, dass gegen gleichzeitige Ausführung beider Operationen etwas einzuwenden wäre. In einem einzigen Falle war der Bruch mit einer starken Hydrocele derselben Seite kompliziert. Es erfolgte Radikalheilung dadurch, dass bei der Torsion des Bruches das Drainrohr durch die Hydrocele eingeführt wurde.

4. Macewens Operation. Die Teile werden zuerst rasiert und die Haut gründlich gereinigt und mit einer antiseptischen Lösung gewaschen.

Das Bein der kranken Seite wird durch ein unter das Knie gelegtes Kissen gebeugt.

Die bei der Operation gebrauchten Nadeln sieht man in Fig. 387. Sie sind für die rechte und linke Seite eingerichtet und bestehen aus einem einzigen Stück Stahls.

Nach Zurückbringung des Darmes wird der gewöhnliche Einschnitt zur Freilegung des Bauchringes gemacht. Dann wird der Bruchsack und sein Inhalt untersucht und die Bauchseite des inneren Ringes, sowie die Lage der Art. epigastrica mit dem eingeführten Zeigefinger erforscht.

Die Operation lässt sich in zwei Teile teilen: Der eine besteht in der Zurichtung eines Wulstes an der Bauchseite des inneren Ringes, der andere in der Schliessung des Inguinalkanales.

Die Stadien der Operation werden von Dr. Macewen folgendermassen beschrieben (Brit. Med. Journ. Dec. $10^{th}$ 1887):

A. Bildung eines Wulstes an der Bauchseite des Umfanges des inneren Ringes. 1. Mache das distale Ende des Bruchsackes frei und hebe es in die Höhe, wobei du etwa daran festhängendes Fettgewebe unversehrt erhältst. Wenn

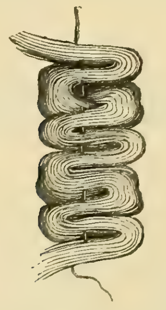


Fig. 388. Macewens Operation. Der Sack wird durchstochen und in Falten gelegt.

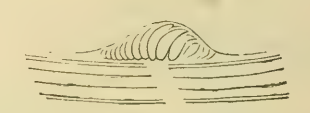


Fig. 389. Macewens Operation. Der Wulst, welcher die Bauchseite des inneren Ringes bedeckt.

dies geschehen ist, ziehe den Sack nach unten, und während du die Spannung unterhältst, führe den Zeigefinger in den Inguinalkanal ein und löse den Sack von dem Samenstrange und den Wänden des Kanales ab.

2. Führe den Zeigefinger an der Aussenseite des Bruchsackes ein, bis er den inneren Ring erreicht und trenne hier mit seiner Spitze das Bauchfell ungefähr 12 mm weit rings um die ganze Bruchseite des Umkreises des Ringes ab.

3. Ein Faden wird gut an dem distalen Ende des Bruchsackes befestigt und dann das Ende dieses Fadens in proximaler Richtung mehrmals durch den Sack hindurch gezogen, so dass, wenn derselbe angezogen wird, der Sack in sich selbst zusammengefaltet wird, wie ein Vorhang.

Das freie Ende dieses Fadens wird in eine Bruchnadel eingefädelt, durch den Kanal nach der Bauchseite der Fascia abdominalis geführt und durchbohrt daselbst die vordere Bauchwand ungefähr 2,5 cm über dem oberen Rande des

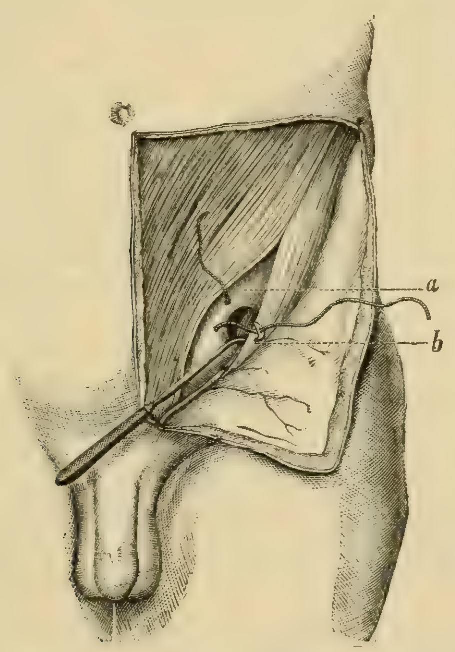



Fig 390. Macewens Operation zur Radikalheilung der Brüche. *a* Stelle, an welcher die doppelte Durchbohrung des Pfeilers ausgeführt wird und Lage der Schlinge an der Bauchseite des Pfeilers. *b* Faden vom unteren Rande des Pfeilers, welcher durch den äusseren Pfeiler des Ringes geführt wird.

Bauchringes. Die Hautwunde wird nach oben gezogen, so dass die Nadelspitze durch die Bauchmuskeln dringt, ohne die Haut zu durchbohren.

„Der Faden wird von dem Ende der Nadel abgenommen und diese zurückgezogen. Der Faden dringt durch die Bauchwand, und wenn er straff gezogen wird, zieht sich der Sack zusammen und bildet eine Anzahl von Falten, wobei sein

distales Ende am meisten nach hinten und oben gezogen wird. Ein Assistent hält den Faden gespannt bis zur Einführung der Nähte in den Inguinalkanal, und wenn das geschehen ist, wird sein freies Ende befestigt, indem man es mehrmals durch die oberflächlichen Schichten des M. obliquus externus führt. Darauf wird ein Wulst von Peritonäum auf die Bauchseite der inneren Öffnung gebracht, wo infolge der Anfrischung der Bauchseite des Umfanges des inneren Ringes sich neue Verwachsungen bilden können. (Fig. 389.)

B. Schliessung des Inguinalkanales. Nachdem der Sack in die Bauchhöhle zurückgebracht und an der Bauchseite des Ringes befestigt worden ist, so wird diese Öffnung vor ihm auf folgende Weise geschlossen: der Zeigefinger wird in den Kanal eingeführt und liegt zwischen den inneren und unteren Rändern des inneren Ringes, vor und über dem Samenstrange. Er sucht die Lage der Art. epigastrica auf, um sie vermeiden zu können. Nun wird die Bruchnadel mit dem Faden eingeführt und durchbohrt, von dem Finger geleitet, den Pfeiler an zwei Stellen: zuerst von innen nach aussen am unteren Rande des Pfeilers, dann von aussen nach innen, möglichst hoch oben an der inneren Seite des Kanales. (Fig. 390, *a.*) Diese doppelte Durchbohrung des Pfeilers wird durch eine einzige schraubenartige Drehung des Instrumentes bewirkt. Dann wird das eine Fadenende von der Nadelspitze mit dem Zeigefinger abgenommen und dann die Nadel mit dem anderen Fadenende zurückgezogen. So ist also der Pfeiler von diesem Faden zweimal durchbohrt worden und eine Schlinge an der Bauchseite zurückgeblieben. (Fig. 390, *a.*)

„Dann wird die andere Bruchnadel, den Teil des Fadens tragend, welcher von dem unteren Rande des Pfeilers herkommt, auf dem Zeigefinger in den Inguinalkanal eingeführt und durchbohrt von innen nach aussen das Ligam. Pouparti in gleicher Höhe mit der unteren Naht in dem Pfeiler. (Fig. 390, *b.*) Dann wird die Nadel von dem Faden befreit und herausgezogen.

„Drittens wird in die Nadel dasjenige Stück Catgut eingefädelt, welches aus dem oberen Rande des Pfeilers hervorragt, und von innen nach aussen durch den Musc. transversus und obliquus internus und durch die Aponeurose des Obliquus

externus in einer Höhe geführt, welche der der oberen Naht in dem Pfeiler entspricht. Dann wird die Nadel ausgefädelt und weggelegt. (Fig. 391.)

„Jetzt liegen zwei freie Fadenenden auf der Aussenseite des M. obliquus externus; sie stehen im Zusammenhange mit der Schlinge an der Bauchseite des Pfeilers. (Fig. 391.) Um die Naht fertig zu machen, werden die beiden freien Enden fest an einander gezogen und zu einem Raffknoten verbunden. Dies schnürt den inneren Ring fest zusammen.

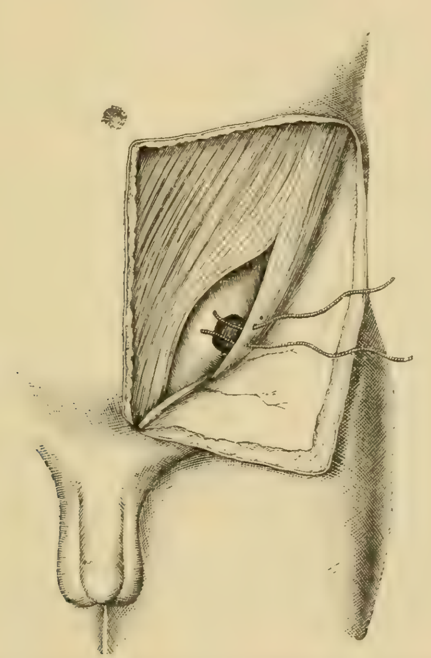


Fig. 391. Macewens Operation zur Radikalheilung der Hernien. (Die Fäden sind zum Knüpfen bereit.)

„Dieselbe Naht kann man tiefer unten im Kanale wiederholen, wenn man es für zweckmässig hält. Bei Erwachsenen wird es dann vorteilhaft sein, wenn der Spalt in der Bauchwand weit ist. Die Pfeiler des äusseren Ringes kann man ebenfalls an einander bringen.

„Um Druck auf den Samenstrang zu vermeiden, muss man ihn vor der Zusammenziehung jeder Naht untersuchen.

Der Strang muss hinter und unter den Nähten liegen und im Kanale frei beweglich sein. Es ist ratsam, alle nötigen Nähte anzulegen, ehe man mit dem Verknoten anfängt. Auf diese Weise kann man sie alle versuchsweise festziehen und so erhalten, während der Finger in den Kanal eingeht, um die Wirkung zu beurteilen. Wenn diese befriedigt, so werden sie geknüpft, wobei man am inneren Ringe beginnt und die anderen der Reihe nach verknotet. In der grossen Mehrzahl der Fälle ist nur die Naht am inneren Ringe notwendig.

„Während der Operation lässt man die Haut zur Seite ziehen, um die Teile zu Gesicht zu bekommen und die Nähte subkutan anlegen zu können. Bei Nachlass des Zuges nimmt die Haut ihre natürliche Lage wieder ein, und die Wunde befindet sich dem äusseren Bauchringe gegenüber. Die Operation ist also zum Teil subkutan.“

In den unteren Teil der Wunde wird ein Drainrohr eingelegt und der Hautschnitt durch einige Nähte von chromisiertem Catgut geschlossen.

Der Verband ist der gewöhnliche; eine Kompresse durch eine straffe Binde gehalten.

Man wird bemerkt haben, dass die äussere Wunde klein ist. Sie wird beschrieben als „hinreichend, um den äusseren Bauchring freizulegen.“

Nachbehandlung. Wenn keine Gegenanzeige vorhanden ist, so lässt man den Verband 2 bis 3 Wochen lang ungestört. 4 bis 6 Wochen nach der Operation darf der Kranke aufstehen, aber vor Ablauf der achten Woche nicht arbeiten.

Erwachsene, welche schwere Arbeit thun, sollen als Vorsichtsmassregel eine Binde und eine Kompresse tragen; ausserdem ist dies nicht nötig, wenn die Gewebe nicht sehr schlaff sind. Alle müssen heftige Anstrengungen vermeiden.

Bei Kindern von 6 bis 14 Jahren ist meistens der Verschluss so sicher, dass sie keine Bandage weiter zu tragen brauchen.

Bei angeborenen Leistenbrüchen wird der Bruchsack zuerst vom Samenstrang isoliert. Da dieser gewöhnlich mit dem hinteren Teile des Sackes innig verbunden, oft organisch mit ihm verwachsen ist, so macht man in den Sack zwei parallele Längsschnitte, einen zu jeder Seite des Samenstranges, so dass dieser von dem Sacke getrennt wird. Dann

wird der Sack 2 bis 3 cm über dem Hoden quer durchschnitten. Aus dem unteren Teile wird eine Tunica vaginalis gebildet. Der obere Teil wird möglichst weit herabgezogen und ganz wie der Bruchsack eines erworbenen Bruches behandelt, indem man sich beim Freimachen des Samenstranges am inneren Bauchringe besonderer Vorsicht befleissigt. Der Sack wird von seinen Verbindungen gelöst und wie ein Wulst auf die Bauchseite des Umfanges des inneren Bauchringes gelegt.

5. Abänderung der Methode, wenn Einklemmung vorhanden ist. Wenn der Bruch wegen Einklemmung freigelegt worden ist, kann jede der oben beschriebenen Verfahrungsweisen benutzt werden, und alle sind wirklich benutzt worden.

Es ist jedoch augenfällig, dass es in vielen Fällen von Einklemmung von grosser Wichtigkeit ist, nicht zu lange Zeit auf die Operation zu verwenden, und dass es bei einem durch langdauerndes, schweres Leiden erschöpften Kranken unklug sein würde, eine so langwierige Operation, wie z. B. die zuletzt beschriebene, unternehmen zu wollen.

In manchen von den schwersten Fällen findet man den Darm brandig und kann nicht an eine Radikalheilung denken. Um sie möglich zu machen, müsste der Darm reseziert und die durchschnittenen Enden zusammengenäht werden; dann würde man den Darm in die Bauchhöhle zurückbringen und endlich die Behandlung des Bruchsackes, welcher den fauligen Darm enthalten hatte, beginnen. Ein so langes und gewagtes Verfahren würden wenige Chirurgen zu unternehmen wagen, besonders, da der Kranke schon bedeutend erschöpft sein müsste.

In weniger dringenden Fällen, wo aber doch die Operation möglichst schnell beendigt werden muss, wird es gewöhnlich genügen, den Bruchsackhals zu unterbinden und dann die Wunde zu schliessen, oder höchstens nach Anlegung der Ligatur den Sack heraus zu präparieren.

So behandelte Fälle verlaufen oft ebenso günstig, was die Radikalheilung des Bruches betrifft, als andere, denen eine mühsamere Behandlung zu Teil wurde.

Wenn die Operation zur Hebung der Einklemmung und

unter günstigen Umständen ausgeführt wurde, so kann man eine der angeführten Methoden in Anwendung bringen.

Da Operationen wegen Einklemmung gewöhnlich plötzlich unternommen werden müssen, so ist das einfachste Verfahren am meisten zu empfehlen. Eine plötzliche Operation ist keine passende Gelegenheit, um sich die Einzelnheiten eines komplizierten Verfahrens ins Gedächtnis zurückzurufen.

Die Radikalheilung der Schenkelbrüche.

1. Die Operation von Mitchell Banks wird auf dieselbe Weise ausgeführt, wie bei Leistenbrüchen. Der Sack wird abgelöst und abgeschnitten und eine Ligatur um seinen Hals gelegt. Es wird kein Versuch gemacht, den Schenkelring zu schliessen. Dieses so einfache Verfahren hat in sehr vielen Fällen guten Erfolg und passt besonders gut für Fälle mit Einklemmung.

2. Barkers Operation bei Schenkelbrüchen wird folgendermassen beschrieben. (Manual of Surgical Operations, 1887, pag. 342.)

Wenn der Bruchsack geöffnet und von Darm und Netz ganz entleert ist, kann man ihn entweder ganz von seinen Umgebungen trennen und entfernen, nachdem sein Hals mit einer starken, seidenen Ligatur unterbunden worden ist, oder man legt die Ligatur um den Hals und lässt den Sack in seinem Lager zurück, nachdem man ihn bloss unterhalb der Ligatur durchschnitten hat. Aber mag man den Sack entfernen, oder nicht, der Stumpf wird unter den Schenkelbogen geschoben, und letzterer zugenäht. Dies geschieht auf folgende Weise: Ein karbolisierter Seidenfaden wird mit einer langen, am Griff befestigten Listonschen Nadel durch die hintere Schicht der Schenkelscheide und die Portio pubica der Fascia lata ungefähr 2,5 cm unter dem Ligam. Pouparti eingeführt, ein wenig nach innen von der Vena femoralis, welche durch den Zeigefinger geschützt wird; dann wird sie aufwärts fast bis zum Peritonäalrande eingestochen, worauf sie in der Schenkelöffnung zum Vorschein kommt und durch den unteren Rand des Ligam. Pouparti geht. Der Faden wird nun aus dem Nadelöhr herausgenommen, die Nadel zurückgezogen und wieder eingefädelt, worauf sie ungefähr 6 mm nach innen von der ersten Naht dieselben Gebilde auf

ähnliche Weise durchbohrt. Dies wird solange wiederholt, bis eine hinreichende Zahl von Fäden eingelegt worden ist, um die Gewebe zusammenzuziehen und den Schenkelring vollkommen zu schliessen. Bisweilen reicht eine einzige solche Naht zum dauernden Verschlusse hin. Die Nähte werden fest angezogen und eine nach der anderen verknotet. Dann wird die Hautwunde sorgfältig geschlossen und ein Drainrohr, oder ein Bündel Catgut in ihrem unteren Winkel zurückgelassen. Ein antiseptischer Verband, von einer festen Binde gehalten, vollendet die Operation.

3. Balls Methode ist von Dr. Heuston dem Schenkelbruche angepasst worden, welcher folgende Operation ausgeführt hat. (Brit. Med. Journ. Dec. 3rd, 1887.)

Der Bruchsack wird freigelegt und sein Inhalt reponiert. Dann wird er auf die von Dr. Ball angegebene Weise gedreht und der gedrehte Hals mit einer starken, doppelten Catgutligatur durchbohrt, welche auf beiden Seiten befestigt wird. Eine zweite Ligatur geht oberhalb der ersten durch den gedrehten Hals und durch die Bauchwand oberhalb des Poupartschen Bandes. Dann wird der Sack abgeschnitten und sein Hals durch eine zweite Ligatur an seiner Stelle befestigt. Der Schenkelkanal wird durch eine, oder mehrere Nähte geschlossen und die äussere Wunde vereinigt. Man nimmt an, dass der Hals des Bruchsackes den verengerten Schenkelkanal verstopft.

4. Macewens Operation passt nicht für Schenkelbrüche; doch ist eine sinnreiche Abänderung seines Verfahrens von Dr. Cushing ausgeführt worden, welche sich als nützlich erweisen kann. (Boston Med. and Surg. Journ. Dec. 6th, 1888.)

## Die Radikalheilung des Nabelbruches.

Für die Behandlung der Nabelbrüche sind verhältnismässig wenige Operationen angegeben worden. Einige davon, wie das sinnreiche Verfahren des Prof. Wood, durch subkutane Unterbindung, sind ausser Gebrauch.

Die weiter oben beschriebene Methode scheint mir die Vorteile der Einfachheit, Vollständigkeit und Wirksamkeit zu besitzen. (S. 554.)

## Resultate der Operationen zur Radikalheilung der Brüche.

Es würde unmöglich sein, durch Kritik der Statistiken, welche von Zeit zu Zeit veröffentlicht worden sind, zu einem sicheren Schlusse über den vergleichungsweisen Wert der verschiedenen Methoden zu gelangen. Man kann an keiner Methode starr festhalten, oder sie als für alle Fälle genügend betrachten. Soweit die veröffentlichten Berichte reichen, kann man dreist behaupten, dass keine Operation der anderen vorzuziehen ist. Jeder Chirurg wird seine Methode nach seinen besonderen Neigungen und nach der Natur des besonderen, vorliegenden Falles wählen. Im Laufe der Zeit wird es sich wahrscheinlich herausstellen, dass eine Methode — sei es eine der schon beschriebenen, oder eine noch zu entdeckende — Anspruch auf den ersten Platz machen darf, aber für jetzt wäre es voreilig, die Richtung voraussagen zu wollen, welche die allgemeine Meinung nehmen wird.

Mr. Banks hat eine Reihe von 106 Fällen zusammengestellt; 38 mal war Einklemmung vorhanden, 68 mal nicht. In der ersten Reihe kamen 3, in der letzteren 6 Todesfälle vor. Von 66 dieser Fälle, deren späteres Schicksal man verfolgen konnte, hatten 44 vollständigen Erfolg, 7 nur teilweisen.

Mr. Barker berichtet über 50 Operationen ohne Todesfall. Fast in allen trat primäre Heilung ein, und eigentliche Eiterung nur zweimal. In 8 Fällen bildete sich der Bruch von neuem, in 30 fand kein Rückfall statt, bei 13 ist der Erfolg unbekannt.

Dr. Macewens Fälle, 81 im Ganzen, worunter 29 mit Einklemmung, enthalten keinen Todesfall. 48 von den Kranken trugen später ein Bruchband.

Auch Dr. Balls Liste enthält keinen Todesfall. Drei seiner Kranken trugen später Bruchbänder.

# Zwölfter Abschnitt.

# Operationen an der Blase.

---

## Erstes Kapitel.

### Der seitliche Steinschnitt.

Geschichte des Steinschnittes. Diese Operation ist sehr alt und wurde lange vor der christlichen Zeitrechnung ausgeführt. Die älteste Methode, welche schon vor 2000 Jahren ausgeübt wurde, war als die Operation des Celsus, als der Apparatus minor und als der „Schnitt auf den Griff“ (cutting on the gripe) bekannt. Der erste Name rührt davon her, dass Celsus die erste genaue Beschreibung des Verfahrens geliefert hat, der zweite davon, dass zur Ausführung nur wenig Instrumente gebraucht wurden. Beim Schneiden auf den Griff wurde der Stein durch zwei in den After eingeführte Finger fixiert. Er wurde so gegen den Blasenhals gedrängt, dass er gegen den Damm vorsprang. Auf den so gegriffenen Stein schnitt der Chirurg durch den Damm ein. Der Einschnitt war quer, oder krummlinig und wurde ohne genaue anatomische Kenntnisse ausgeführt.

Die als die Marianische, oder als der Apparatus major beschriebene Operation wurde im J. 1524 von Marianus Sanctus beschrieben. Er war ein Schüler von Johannes de Romanis, welcher das Verfahren erfunden hatte. Es wurden

dabei viele Instrumente gebraucht, daher der Name Apparatus major.

Das wichtigste von diesen war das Itinerarium, oder der gefurchte Stab.

Obgleich bei den früheren Operationen viele Versuche gemacht wurden, die wirkliche Durchschneidung des Blasenhalses zu vermeiden, so wich das Verfahren doch nur wenig von der modernen Methode des seitlichen Steinschnittes ab. Als Urheber dieser letzteren kann Jaques Baulot, gewöhnlich Frère Jaques bekannt, betrachtet werden. Er war im J. 1651 geboren und starb im J. 1714.

Die Erfindung des Lithotome caché wird Frère Cosme zugeschrieben, dessen Beschreibung 1748 veröffentlicht wurde.

Die bilaterale Operation ist nur eine Abänderung der lateralen. Die ursprünglich von Celsus ausgeführte Operation war in der That bilateral, aber das jetzt unter diesem Namen bekannte Verfahren stammt von Dupuytren, aus dem J. 1824. Es war für das Vorhandensein grosser Steine berechnet.

Man gebrauchte eine mittlere Sonde und machte einen halbmondförmigen Einschnitt von ungefähr 2,5 cm Länge quer über die Rhaphe, ein wenig vor dem After. Der häutige Teil der Harnröhre wurde durch einen Einschnitt freigelegt und geöffnet, wobei man das Rectum gegen Verletzung schützte. Nun wurde Dupuytrens doppeltes Lithotome caché durch die Öffnung in die Blase eingeführt, man liess die Blätter vortreten, und die Durchschneidung der Prostata und des Blasenhalses geschah durch Zurückziehung des Instrumentes.

Dieses Verfahren ist jetzt aufgegeben.

Der Medianschnitt, wie er jetzt ausgeführt wird, wurde zuerst zu Anfang des jetzigen Jahrhunderts von Manzoni in Verona angegeben. Er wurde besonders von Allarton in England weiter ausgebildet und wird oft nach ihm benannt.

Die Medio-laterale Operation von Raynaud (1824) und die Mediobilaterale Lithotomie von Civiale (1828) haben niemals in der Chirurgie festen Fuss gefasst.

Dasselbe lässt sich von der Recto-vesicalen Lithotomie sagen, welche von Sanson im J. 1817 angegeben wurde.

Die hohe Operation, oder der Steinschnitt über den Schambeinen, wurde zuerst von Franco im J. 1556 ausge-

führt. Seine Operation wurde jedoch nicht nach genauen Grundsätzen geleitet.

Eine schärfer bestimmte, hohe Methode wurde im J. 1581 von Rousset beschrieben: er scheint sie aber niemals selbst ausgeführt zu haben.

Diese Methode wurde von Frère Cosme zu allgemeiner Kenntnis gebracht, dem Erfinder der Sonde à dard, welcher zwischen den Jahren 1758 und 1779 viele Steinschnitte nach ihr ausführte. Sie wurde in England im J. 1719 von John Douglas ausgeübt, und Cheseldens wohl bekannte Arbeit über die hohe Operation erschien im J. 1723. Letzterer Chirurg führte diese Steinschnittmethode viele Male aus, ging aber zuletzt zu dem vervollkommneten lateralen Verfahren über. Obgleich sie von so vorzüglichen Chirurgen, wie Vidal de Cassis, Valette und Morand ausgeübt wurde, war die Operation doch bis in die Neuzeit wenig beliebt. Ihre gegenwärtige, hervorragende Stellung verdankt sie zwei Ursachen: Der Einführung verbesserter Wundbehandlung einerseits, und andererseits der Auffindung von Verfahrungsweisen, um die Blase über die Symphyse in die Höhe zu bringen. Diese letzteren Untersuchungen rühren von Dr. Garson (Edinb. Med. Journ. Oct. 1878) und Dr. Petersen in Kiel (Archiv für klin. Chirurgie, 1880, XXV) her. Mit der Veröffentlichung der anatomischen Untersuchungen und Experimente dieser beiden Forscher beginnt, so kann man sagen, die schnelle, bemerkenswerte Entwickelung der gegenwärtig so erfolgreichen Operation des Steinschnittes oberhalb der Symphyse.

Anatomisches. Das Perinäum ist ein rautenförmiger Raum, welcher von der Symphyse, den Ästen des Scham- und Sitzbeines, den Sitzbeinhöckern, den grossen Ligamentis sacro-ischiadisis, den Rändern der beiden grossen Gesässmuskeln und dem Schwanzbeine begrenzt wird.

Diesen knöchernen Rahmen kann man ringsum mehr oder weniger deutlich fühlen, und bei mageren Leuten auch die Ligamente unter dem Glutaeus maximus wahrnehmen.

Der After liegt in der Mittellinie zwischen den Sitzbeinhöckern; seine Mitte befindet sich etwa 3,5 cm von der Spitze des Coccyx. Die Rhaphe kann man längs der Mittellinie des Perinäums, des Skrotums und des Penis verfolgen.

Diese Linie wird von keinen Gefässen gekreuzt; darum ist ein Medianschnitt durch das Perinäum vergleichungsweise unblutig.

Auf der Rhaphe, in der Mitte zwischen dem After und dem Anfange des Skrotums liegt der Zentralpunkt des Perinäums. Die beiden Musculi transversi, der Accelerator urinae und der Sphincter ani treffen an dieser Stelle zusammen, welche auch der Mitte des unteren Randes des Ligam. triangulare entspricht. Der Bulbus liegt gerade vor ihr, sowie die Art. bulbi, und beim Steinschnitte soll also der Einschnitt niemals nach vorn von dieser Stelle anfangen.

Der Perinäalraum wird von der Beckenhöhle durch die M. levatores ani und die Fascia recto-vesicalis getrennt. Unter der Tiefe des Dammes versteht man die Entfernung der Haut vom Boden des Beckens. Die Tiefe hängt zum grossen Teile von der Menge des unter der Haut liegenden Fettes ab. Sie ist an verschiedenen Stellen sehr verschieden und misst in den hinteren und äusseren Teilen des Dammes 5 bis 7,5 cm, und weniger, als 2,5 cm in dessen vorderen Teilen.

Wenn sich der Körper in Steinschnittlage befindet, so kann man annehmen, dass die Blase bei dem Erwachsenen 6,3 bis 7,5 cm von der Oberfläche des Dammes entfernt ist. Die Prostata liegt ungefähr 20 mm unterhalb der Symphysis pubis.

Bei der seitlichen Lithotomie werden durch den ersten Einschnitt die Haut und die oberflächliche Fascie getrennt, ferner der quere Dammmuskel, die Arterie und der Nerv, der untere Rand der vorderen Schicht des dreieckigen Ligamentes und die äusseren Hämorrhoidalgefässe und Nerven.

Beim zweiten Schnitte die Pars membranacea und prostatica der Urethra, die sogenannte hintere Schicht des Lig. triangulare, der M. compressor urethrae, die vorderen Fasern des Levator ani und der linke, seitliche Lappen der Prostata durchschnitten.

Die zum Bulbus laufende Arterie ist ungefähr von der Grösse der Auricularis posterior. Sie läuft nach innen zwischen den Fasern des M. constrictor urethrae. Sie kann klein sein, auf einer Seite fehlen, oder doppelt vorhanden sein. Sie kann aus der Pudenda accessoria entspringen, in

welchem Falle sie weiter nach vorn, als gewöhnlich und von dem Operationsfelde entfernt verläuft. Dagegen kann sie auch früher, als gewöhnlich, aus der Pudenda entspringen, das Perinäum weiter nach hinten kreuzen und von hinten an den Bulbus treten. In diesem Falle kann sie bei der lateralen Lithotomie der Durchschneidung kaum entgehen.

Der Bulbus ist klein bei Kindern, gross bei Erwachsenen und am grössten gewöhnlich bei alten Leuten. Die Blutung, welche seine Verwundung zur Folge haben soll, ist vielleicht übertrieben worden und mag von einer starken Art. bulbi hergerührt haben. Wenn der Schnitt hinter dem Zentralpunkte des Dammes gehalten wird, so kann der Bulbus wenig Gefahr laufen.

Bei dem zweiten Einschnitte kann das Messer über die Prostata hinausgehen und die viscerale Schicht der Beckenfascie einschneiden, so dass die Beckenhöhle geöffnet wird. Es ist jedoch selbstverständlich, dass der seitliche Lappen der Prostata durchschnitten werden kann, ohne diese Höhlung in Gefahr zu bringen. Die Drüse wird von der Beckenfascie eingehüllt, aber der in dieselbe gemachte Einschnitt befindet sich, oder soll sich befinden weit unter dem oberen Umschlage der Membran. Der Einschnitt in den Blasenhals muss sich streng auf die Prostata beschränken.

Der Venenplexus der Prostata kann der Verletzung kaum entgehen. Der linke Ductus ejaculatorius kann zerschnitten werden, wenn der Einschnitt in die Prostata zu weit nach hinten geführt wird.

Das genaue Mass des Einschnittes in die Prostata ist schwer zu bestimmen. Der grösste Durchmesser der Drüse ist der Querdurchmesser, er befindet sich an ihrer Basis und beträgt 3 bis 4,5 cm. In vertikaler Richtung längs der Urethra misst die Prostata 2,5 bis 4 cm.

Dolbeau hat bewiesen, dass der Blasenhals nicht über 20 bis 24 mm hinaus erweitert werden kann, ohne Zerreissungen in der Prostata und im Blasenhalse zu verursachen. 24 mm ist etwas weniger, als ein Zoll, und ein zolldicker Stein kann also nicht durch den Blasenhals ausgezogen werden, ohne Zerreissungen der Teile zu verursachen.

Die Instrumente. Je weniger Instrumente man braucht, und je einfacher sie sind, desto besser. Die ver-

schiedenen speziellen Messer, Katheter, Löffel, Zangen und Leitsonden, die man von Zeit zu Zeit erfunden hat, sind Legion. Das Lithotome caché, der Lithoklast, der Eclateur, und viele andere sinnreiche Instrumente findet man heutzutage nur noch in Raritätensammlungen.



Fig. 392. Listons Steinschnittsonde.

Folgendes ist das vollständige Verzeichnis der nötigen Instrumente: Katheter mit Rinne; Steinschnittmesser; Knopfbisturi; Steinschnitt-Zange und Löffel; Lithotomie-Röhre; Sonde; Hohlsonde; Druckzange; Spritze; dazu kann noch kommen ein mit Zeug belegtes Rohr („petticoated tube"), oder Tampon, ein Lithotriptor, und möglicher Weise ein stumpfes Gorgeret.

Der Katheter. Der gekrümmte Katheter mit seitlicher Furche, gewöhnlich der Listonsche genannt, ist der gewöhnlich



Fig. 393. Buchanans Steinschnitt-Katheter.

gebrauchte. (Fig. 392.) Er soll von mässiger Grösse sein, da ein dickes Instrument die Einführung des Fingers hindert. Die Spitze ist stumpf. Die Furche soll mehr breit, als tief sein und plötzlich, 6 mm vor der Spitze endigen. Die Krümmung des Instrumentes hängt von persönlichem Geschmacke ab. Einige Chirurgen ziehen die altmodische, lange Krümmung vor (Fig. 392), andere, darunter Mr. Cadge, wollen die Krümmung nicht zu lang haben.

Von dem geraden Katheter hört man jetzt wenig.

Buchanans rechtwinkeliger Katheter wird von Vielen für zweckmässig befunden. Die Furche beginnt an der Biegung des Instrumentes. (Fig. 393.) Der Katheter wird eingeführt, bis die Biegung die Pars membranacea gerade vor der Prostata einnimmt. Das Messer trifft die Furche an dem Winkel und wird von da nach der Blase geführt. Bei seiner Zurückziehung macht das Messer den gewöhnlichen, seitlichen Einschnitt. Die beim Gebrauche dieses Katheters ausgeführte Methode hat man die medio-laterale genannt.



Fig. 394. Listons Steinschnittmesser.

Das Messer. Das beste und einfachste Messer ist als das von Dupuytren oder von Liston bekannt. (Fig. 394.) Der Rücken ist nahezu gerade, die Spitze zentral, die Schneide erstreckt sich auf ungefähr 3,5 cm von der Spitze. Die Klinge ist kräftig und misst ungefähr 7,5 cm, während der Stiel 10 cm lang ist. Dieses Messer genügt für die ganze Operation. Einige Chirurgen benutzen es nur zum ersten Einschnitte und bedienen sich für den zweiten Schnitt eines Knopfmessers. Ein solches wird durch Blizards wohlbekanntes Bisturi dargestellt. (Fig. 395.)

Die Zange. Die gerade Zange ist vom grössten Nutzen; die gekrümmte ist sehr selten nötig. Die Blätter müssen an



Fig. 395. Blizards Messer.

der Innenseite rauh oder mit Linnen belegt sein. Sie sind löffelförmig, und die Enden der Löffel dürfen einander nicht berühren, wenn das Instrument geschlossen ist, so dass das Fassen der Blase vermieden wird. Der Ring an dem einen Griffe ist für den Daumen, der Haken an dem anderen für die Finger. Man kann Zangen von verschiedener Grösse brauchen, gekrümmte Zangen nur in solchen Fällen, wo der Stein sich hinter einer sehr grossen Prostata befindet.

Die Curette. Curetten von verschiedener Grösse sind

sehr brauchbar. Sie müssen in kräftigen Griffen befestigt und richtig gekrümmt sein. (Fig. 396.) Die löffelförmige Curette, welche man gewöhnlich findet, ist wenig wert; sie ist nicht hinreichend gekrümmt, um einen Stein oder ein Stück eines Steines damit ausziehen zu können.

Die Curette mit Leiste, Fig. 396, läuft in einen sehr zweckmässigen Löffel aus. Das Stielende dient als Sonde und kann in die Blase eingeführt werden, indem es der Furche des Katheters oder der Harnröhrenwand folgt. Wenn das

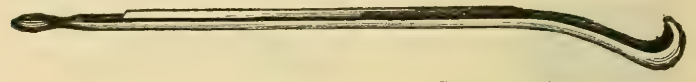


Fig. 396. Die Curette mit Leiste. (Crested scoop.)

Instrument eingeführt ist, dient die Leiste als Führer für die Zange, deren Branchen weit genug aus einander stehen, um die Leiste zwischen sich aufzunehmen. Dieser Teil des Instrumentes kann Anfängern nützlich sein.

Das schneidende Gorgeret ist ein Instrument der Vergangenheit und von dem stumpfen lässt sich fast dasselbe sagen. Man kann es nur selten brauchen. Es könnte viel-

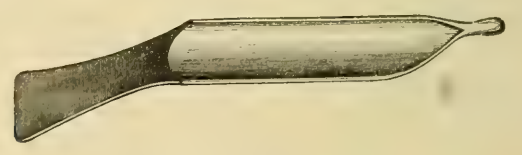


Fig. 397. Das stumpfe Gorgeret.

leicht nützlich sein, wenn man den Steinschnitt an einer sehr korpulenten Person auszuführen hätte, mit sehr tiefem Perinäum und langer Prostata, so dass der Finger den Blasenhals kaum erreichen könnte. Die passendste Form ist die in Fig. 397 abgebildete. Der eine Rand ist gerade, der andere gekrümmt. Der gerade Rand wird längs dem Katheter eingeführt, während der gekrümmte als Leitsonde dient.

Die Lithotomieröhre. Diese Röhre wird nach der Operation in die Blase eingeführt, um der Blase Ruhe und vollkommene Drainierung zu verschaffen. Cadges Röhre ist die beste. Es ist eine doppelte, silberne Kanüle, mit einer Scheide versehen, so dass sie, je nach der Entfernung der Blase von

der Oberfläche, ausgezogen werden kann. Sie hat ungefähr den Durchmesser eines Katheters Nr. 18, ihr Ende ist gut abgeschrägt und ungefähr 2,5 cm weit mit vielen, kleinen Löchern versehen.

Die Röhre mit Trichter („petticoated or shirted tampon") ist eine Röhre, um deren Ende ein Trichter von Leinen befestigt ist, der gut geölt wird. In Fällen von fortdauernder Blutung kann man diesen Tampon statt der gewöhnlichen Röhre gebrauchen. Nach seiner Einführung wird der kegelförmige Raum zwischen dem „petticoat" und der Röhre mit feiner Gaze ausgefüllt. So kann die Wunde fest ausgestopft werden, ohne den Abfluss des Urins aus der Blase zu hindern.

Die Fussspangen (anklets), welche gebraucht werden, um den Kranken in der Steinschnittlage zu erhalten, sind als die von Pritchard bekannt. Clovers Krücke kann zu demselben Zwecke gebraucht werden. Sie ist schneller anzulegen, hält den Kranken gleichmässiger fest und setzt den Chirurgen in den Stand, einen Assistenten zu entbehren. Sie hat aber den Nachteil, dass das Querholz dem Katheter und dem ihn haltenden Assistenten zu nahe kommt.

Vorbereitung. Sie erfordert wenig besondere Massregeln und kann in mehrtägiger absoluter Bettruhe vor der Operation und einfacher, richtiger Diät bestehen. Der Mastdarm muss womöglich ganz leer sein, darum wird am Vorabend ein Abführungsmittel und am Morgen ein Klystier verabreicht. Man soll sich überzeugen, dass letzteres ganz wieder abgegangen ist. Ein Sitzbad am Vorabend der Operation ist empfehlenswert. Wenn der Urin faulig ist, so soll die Blase während der Ruheperiode zweimal täglich ausgewaschen werden. Dies ist nicht durchaus notwendig, da die Entfernung des Steines und die Drainierung der Blase den krankhaften Zustand des Urins bald verbessern wird.

## Lagerung des Kranken und Einführung des gefurchten Katheters.

Der Kranke wird anästhesiert, und sobald er unempfindlich ist, werden die Fussspangen und Armbänder angelegt. Jetzt wird der Kranke an das Ende des Tisches hinabgeschoben, bis die Hinterbacken über deren Ende hervorragen. In dieser Lage, während die Beine herabhängen, wird der

Katheter eingeführt. Sobald er an seiner Stelle ist, werden die Kniee sorgfältig nach der Brust gehoben und der Kranke in der Steinschnittlage befestigt. Es ist nicht zweckmässig, den Katheter einzuführen, während der Kranke flach auf dem Tische liegt, und ehe man angefangen hat, ihn in seine Lage zu bringen. Bei heftigen Bewegungen kann der Katheter die Blase oder die Urethra verletzen. Wenn er dagegen eingeführt wird, wie oben angegeben wurde, so sind dann alle heftigen Bewegungen vorüber, und es bleibt nur noch übrig, die Schenkel sanft über das Becken zu beugen.

Der Assistent, welcher den Katheter einführt, darf ihn nicht aus der Hand lassen, bis er zuletzt aus der Blase ausgezogen wird. Der Katheter kann auch eingeführt werden, wenn der Kranke sich schon in der Steinschnittlage befindet, aber es ist weniger leicht auszuführen. Wenn Clovers Krücke statt der Fussspangen gebraucht wird, ist es fast unmöglich.

Wenn sich der Kranke in der bekannten Steinschnittlage befindet, setzt sich der Chirurg vor das Ende des Tisches; sein Gesicht befindet sich in gleicher Höhe mit dem Perinäum.

Man braucht zwei Assistenten, um die Beine zu stützen. Sie müssen darauf achten, dass der Kranke sich nicht bewegt, dass die Mittellinie des Dammes genau senkrecht bleibt und die Kniee symmetrisch von einander abstehen.

Einem dritten Assistenten liegt die wichtige Pflicht ob, den Katheter zu halten; darauf muss er seine ganze Aufmerksamkeit verwenden.

Ein vierter Assistent steht neben dem Chirurgen, um Instrumente darzureichen u. s. w.

Die Gegenwart des Steines wird noch einmal mit dem Katheter nachgewiesen.

Die Stellung, in welcher der Katheter gehalten wird, ist von Wichtigkeit.

Es giebt zwei Hauptstellungen, welche beide eifrige Verteidiger haben. Nach der älteren Methode wird der Katheter ganz senkrecht gehalten, und seine Konkavität wird scharf gegen den Knochenbogen des Pubes angezogen. Er wird unbeweglich genau in der Mittellinie gehalten. Der Daumen des Assistenten liegt auf dem rauhen Griffe, während seine Finger den Stab halten. Das Instrument darf sich nach keiner Seite hin im geringsten drehen. In dieser Lage wird

es während der ganzen Operation gehalten, bis es herausgezogen wird. Der Assistent hält zugleich Penis und Skrotum in die Höhe und sieht zu, dass die Rhaphe genau senkrecht steht.

Die andere Stellung ist die von Mr. Cadge angegebene: „Statt den Griff senkrecht zu halten, soll der Assistent seine Hand bedeutend gegen den Bauch des Kranken neigen und die Konvexität des Katheters sanft gegen das Perinäum drängen. Die Wirkung davon ist, wie die Sektion bewiesen hat, dass die Pars membranacea urethrae etwas näher an die Oberfläche des Dammes und in fast parallele Lage mit ihr gebracht wird; die Rinne ist leichter zu erreichen, der Operierende ist nicht in Versuchung, die Urethra zu weit nach vorn zu öffnen, und der Bulbus und seine Arterie werden wahrscheinlich der Durchschneidung entgehen." Der Katheter wird gegen die Vorderseite des Pubes festgestellt. Diese Stellung wird nur während des ersten Einschnittes festgehalten. Während des zweiten, tiefen Schnittes wird der Katheter in der zuerst beschriebenen Stellung gehalten.

Diese letztere Stellung hat zwei grosse Vorteile: Der Katheter kann unbeweglich gehalten werden und braucht während der ganzen Operation seine Stellung nicht zu ändern. Es ist nicht bewiesen, dass mit dieser Stellung irgend ein Nachteil verbunden sei.

Ehe die Operation begonnen wird, thut man wohl, sich zu überzeugen, dass das Rectum leer ist und die Grösse und Lage der Prostata zu untersuchen. Wenn der Chirurg dies selbst gethan hat, muss er seine Finger gründlich reinigen, ehe er das Messer ergreift.

Operation. Der erste oder oberflächliche Einschnitt.

Der Chirurg führt den ersten Schnitt, indem er die Integumente des Dammes mit der linken Hand festhält. Das Messer wird rechtwinkelig zu der Oberfläche des Perinäums, sehr wenig nach links von der Medianlinie und gerade hinter dem Zentralpunkte des Perinäums angesetzt, also bei Erwachsenen ungefähr 3 cm vor dem After. Das Messer wird in der Richtung nach dem Katheter eingestossen, und seine Spitze kann diesen berühren. Diese erste Bewegung des Messers ist stichartig.

Bei der Zurückziehung des Messers wird der Schnitt

vervollständigt. Er wird nach unten und aussen in die linke Fossa ischio-rectalis geführt und endet zwischen dem Tuber ischii und dem hinteren Teile des Afters, ein Drittel näher an ersterem, als an letzterem.

Der Schnitt wird bei dem Erwachsenen ungefähr 8 cm lang sein. Er wird gradweis immer flacher, je mehr er sich nach aussen und hinten von der Medianlinie entfernt.

Der zweite oder tiefe Einschnitt. Jetzt geht der linke Zeigefinger in die Wunde ein und fühlt nach dem Katheter. Dieses Instrument steht senkrecht und stützt sich fest gegen den Schambogen.

Der Chirurg fasst die Richtung des Katheters ins Auge, um seine Lage in der Tiefe des Dammes beurteilen zu können,

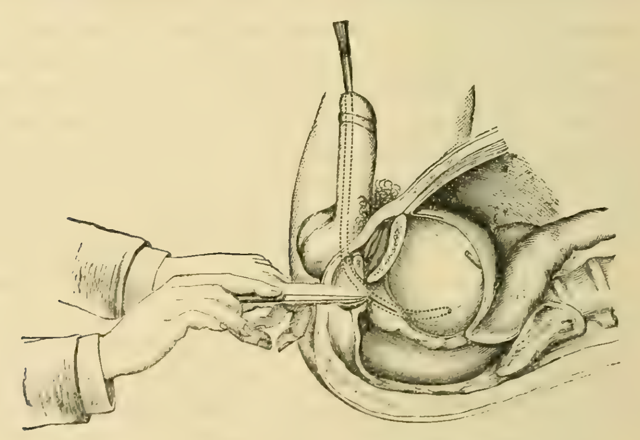


**Fig. 398. Laterale Lithotomie: der zweite Schnitt. (Fergusson.)**

und führt das Messer längs dem Rücken des Zeigefingers ein, bis es die Rinne im Katheter trifft. (Fig. 398.)

In diesem Stadium der Operation darf kein Zweifel obwalten. Der Chirurg muss vollkommen sicher sein, dass er die Rinne gefunden hat und dass das Messer sich in derselben befindet.

Das Messer wird nun vorsichtig längs der Rinne vorwärts geschoben, bis es das Ende des Katheters erreicht und in die Blase eindringt. Die Klinge soll bei ihrem Vorschreiten seitlich geneigt sein und mit der Linie der oberflächlichen Wunde parallel gehalten werden.

Der Schnitt in der Prostata wird also schief und nach unten und aussen gerichtet sein.

Der Ausfluss von Urin und das Gefühl des plötzlich verminderten Widerstandes zeigt die Eröffnung des Blasenhalses an.

In seiner Sorge, das Messer möchte die Rinne verlassen, kann der Chirurg dessen Griff zu stark senken, so dass es stockt, weil seine scharfe Spitze an dem Metalle hängen bleibt. Wenn er die Hand ein wenig hebt, gleitet das Messer weiter. Bei diesem zweiten Schnitte bedienen sich manche Chirurgen eines besonderen, stumpfspitzigen Bisturis. (Fig. 395.)

Bei der Zurückziehung des Messers wird seine Schneide sanft nach unten und aussen gedrängt, so dass es den Schnitt in der Prostata und dem Blasenhalse erweitert. Dieser Druck nimmt bei dem Herausziehen des Messers ab, so dass es, wenn es den Hautschnitt erreicht, aufgehört hat, zu schneiden.

Das Eindringen in die Blase. Der linke Zeigefinger wird nun längs der Rinne des Katheters in die Blase eingeführt. Sobald der Chirurg Gewissheit hat, dass sein Finger in dieses Organ eingedrungen ist, wird der Katheter entfernt, aber nicht früher. Der Finger wird dann dazu gebraucht, den Blasenhals nach allen Richtungen hin zu erweitern und die Grösse und Lage des Steines zu erkunden.

Die durch die Erweiterung zu machende Öffnung wird sich nach der Grösse des Steines zu richten haben.

Die Erweiterung muss nach allen Richtungen erfolgen und nicht bloss nach der der Wunde. Bei Erwachsenen wird man bedeutende Kraft anwenden müssen, besonders wenn der Einschnitt zu klein ausgefallen ist.

Die Ausziehung des Steines. Ohne den linken Zeigefinger zurückzuziehen, führt der Chirurg auf seiner Dorsalseite die Steinzange ein und zieht den Finger erst heraus, wenn die Zange gut in der Blase liegt.

„Die Branchen der Zange“, schreibt Mr. Cadge, müssen vollständig in die Blase eingeführt sein, ehe man sie öffnet; dies geschieht langsam und in seitlicher Richtung, indem man den Griff eine Vierteldrehung machen lässt. Dabei geht das untere Blatt über den Boden der Blase im Kreise hin, und so wird der Stein fast mit Sicherheit gefasst werden. Wenn es nicht der Fall ist, so wiederholt man das Verfahren, und

wenn immer noch Schwierigkeiten vorhanden sind, so mag der Chirurg untersuchen, ob er nicht über den Stein hinweggegangen ist, welcher sich nicht selten dicht hinter der Prostata und unter der Zange befindet. Wenn das der Fall ist, zieht er dieselbe ein wenig zurück, erhebt die Griffe und wiederholt die rotatorische Bewegung. Bisweilen, wenn auch selten, wird der Stein durch eine unregelmässige Zusammenziehung der Blase in deren oberem Teile eingehüllt oder festgehalten, wo man dann die Griffe senkt und die Blätter nach oben wendet, während ein Assistent einen kräftigen Druck hinter den Schambeinen ausübt. Bisweilen erschwert die bedeutende Grösse des Steines das Ergreifen. Dann zieht man die Zange zurück und wählt eine grössere. Dann bestimmt man mit dem Finger genau die Lage des Steines, führt die Zange so ein, dass die Spitzen der Branchen an ihm festhaften, öffnet sie dann langsam und lässt sie über die Seiten des Steines hingleiten und wird ihn so fassen können.

„Alle diese Bemühungen müssen langsam und vorsichtig ausgeführt werden; es darf kein plötzliches Stossen nach dem Steine oder hastige Änderung der Methode vorkommen. Die Ausziehung muss mit Bedacht und Stetigkeit geschehen, etwas nach abwärts gerichtet sein, die Blätter und Griffe der Zange senkrecht gehalten werden; beim Vorrücken des Steines dürfen keine Drehungen gemacht werden, um nicht den Blasenhals und die Prostata zu verletzen. Sollte der Widerstand stark sein und nicht allmählich nachlassen, so muss der Chirurg sich die Frage vorlegen, ob dies von der zu geringen Grösse der Öffnung, oder davon herrührt, dass die Enden eines ovalen Steines seitlich über die Zangenblätter hervorragen. Das letztere kann man daraus schliessen, dass die Blase selbst herabgezogen wird, so dass die wahrscheinlich grosse Prostata sichtlich der äusseren Wunde näher kommt. In diesem Falle muss der Stein losgelassen und nach Einführung des Fingers von neuem gefasst werden. Wenn der Stein zu gross und die Wunde zu klein ist, muss die letztere in der Richtung des ersten Einschnittes erweitert werden.“ (Heaths Dictionary of Surgery.)

Dr. Keelan (Brit. Med. Journ. Oct. 15 1887) macht darauf aufmerksam, dass die Zuglinie bei Ausziehung eines Steines der Richtung des Beckenausganges folgen muss. Wenn sich

also der Körper in Steinschnittlage befindet, muss die Zange in der Richtung nach oben und vorn gezogen werden.

Zuletzt wird die Blase nach anderen Steinen oder Bruchstücken davon mit dem Finger durchsucht. Wenn Trümmer übrig sind, wie sie von einem Phosphatsteine abbrechen können, wird das Organ mit der Spritze ausgewaschen.

Die Steinschnittröhre wird eingeführt und durch zwei seitliche Bänder festgehalten, welche an die beiden Enden einer T-Binde in der Höhe der Dammwunde befestigt werden. Die Wunde bleibt offen und unbedeckt.

Laterale Lithotomie bei Kindern. Bei Kindern wird die Operation durch die anatomischen Verhältnisse der Teile stark abgeändert. Das Becken ist verhältnismässig enger als bei den Erwachsenen. Die Blase ist mehr ein Bauch- als ein Beckenorgan, und ihr Hals liegt daher weit nach oben. Ausserdem ist sie sehr beweglich, ihre Befestigungen sind schwächer als bei Erwachsenen. Die Harnröhre ist sehr eng, ihre Wände sind dünn und alle Teile im Vergleich zart und leicht zu zerreissen. Die Prostata ist ganz unentwickelt, und so muss viel von dem eigentlichen Blasenhalse durchschnitten werden. Die Kleinheit der Prostata ist auch daran schuld, dass in manchen Fällen das Messer über die Stelle derselben hinaus gegangen ist und die Beckenfascie geöffnet hat. Bei Kindern reicht auch das Bauchfell an der Hinterseite der Blase tiefer hinab und kann bei unvorsichtigem Vorgehen verletzt werden.

Dagegen fühlt man bei Kindern den Katheter leichter durch den Damm, der Bulbus ist klein und unbedeutend, und die Blase lässt sich durch tiefen Druck oberhalb der Schambeine, sowie durch den in den Mastdarm eingeführten Zeigefinger leichter feststellen.

Die Instrumente müssen zweckmässig sein, und der Chirurg muss in allen Fällen mit äusserster Vorsicht verfahren.

Die grosse Schwierigkeit liegt in dem Eindringen in die Blase.

Wenn man bei dem Versuche, den Finger einzuführen, Gewalt anwendet, so ist es möglich, die Pars membranacea geradezu quer durch zu reissen und den Blasenhals vor dem Finger her in das Becken zu schieben. Dieses Unglück widerfuhr einem so ausgezeichneten Chirurgen wie Sir William

Fergusson. Gewaltsame Erweiterung des Blasenhalses darf man nicht versuchen. Der Schnitt durch die Prostatagegend muss bei Kindern verhältnismässig tiefer sein, als bei Erwachsenen, und der Chirurg muss sich, innerhalb vernünftiger Grenzen, bei der Eröffnung mehr auf das Messer, als auf den Finger verlassen. Es versteht sich von selbst, dass die Einschnitte, wenn auch verhältnismässig grösser, als bei Erwachsenen, doch streng begrenzt sein müssen.

Der Modus operandi muss folgender sein: Der gewöhnliche Einschnitt wird gemacht, der Katheter erreicht und ein verhältnismässig starker Schnitt in den Blasenhals geführt. Die tiefe Wunde wird mit dem Finger untersucht. Dann wird eine Kornzange längs dem Katheter in die Blase gebracht und durch Öffnung ihrer Blätter die Wunde im Blasenhalse vorsichtig erweitert. Einmal, als ich diesen Teil der Operation ausführte, ergriff ich unerwarteter Weise den Stein und entfernte ihn sogleich.

Die Zange wird entfernt und längs der Rinne des Katheters eine Sonde in die Blase geführt. Der Katheter wird ausgezogen, aber die Sonde bleibt, als Führer zur Blase, bis zum Ende der Operation liegen. Nun wird der Finger längs der dünnen Sonde eingeführt und kriecht langsam und vorsichtig in die Blase. Der Stein kann jetzt mit einer passenden Zange auf gewöhnliche Weise ausgezogen, oder mit einem Löffel gefasst und mit der Fingerspitze gehalten, oder durch einen in die Blase und einen anderen in den Mastdarm eingeführten Zeigefinger herausbefördert werden.

Da bei Kindern Harninfiltration wenig zu fürchten ist, und da sie unruhige und oft unfolgsame Kranke sind, so kann die Steinschnittröhre wegbleiben und die Wunde sich selbst überlassen werden.

### Schwierigkeiten bei der Ausführung des seitlichen Steinschnittes.

1. Bedeutende Grösse des Steines kommt nicht in Betracht; ein solcher wird jetzt durch die Operation über den Schambeinen entfernt.

2. Vergrösserung der Prostata kann die Extraktion erschweren. Die Blase wird fast, wenn nicht ganz, unerreichbar für den Finger sein, und die Lage des Steines lässt sich

nicht genau feststellen. In den meisten dieser Fälle sollte man den hohen Blasenschnitt vorziehen; sollte aber die Wunde einmal gemacht sein, so kann man das stumpfe Gorgeret zu Hülfe nehmen, oder es kann möglich sein, den Stein mit dem in den After eingeführten Finger in die Höhe zu schieben, so dass man ihn mit der Zange fassen kann. Mr. Jacobson meint, der Mastdarmbeutel könne von Nutzen sein. Wenn der mittlere Lappen der Prostata vorragt, kann er zufällig, oder absichtlich abgerissen und von der Zange entfernt werden. Wegen einer Tasche hinter der Prostata s. S. 599.

3. Ein tiefes Perinäum bei starken, korpulenten Leuten verursacht Schwierigkeiten, indem der Blasenhals kaum mit dem Finger zu erreichen ist. Auch hier ratet man zum Gebrauche des stumpfen Gorgerets. Druck vom Rektum, oder vom Hypogastrium aus kann einigen Nutzen bringen.

4. Bei alten Leuten findet man den Blasenhals bisweilen ungewöhnlich starr, so dass er sich schwer erweitern lässt. In solchen Fällen muss der tiefe Schnitt ein wenig über seine gewöhnliche Grenze hinaus verlängert werden.

5. Eingekapselte Steine können viel Mühe verursachen. In einer Schrift über eingesackte Steine teilt Mr. Buckston Browne dieselben in drei Varietäten. (Lancet, April 18, 1891.)

a) Der gewöhnliche Sack, welcher durch Eindringen der Schleimhaut zwischen die Muskelfasern entsteht. Solche Absackungen finden sich im oberen, mittleren und unteren Teile der Blase, und wo das Organ vom Bauchfell bedeckt wird, sind sie auch von dieser Membran eingehüllt.

b) Oft bildet sich eine Tasche hinter der Trigone, d. h. hinter der Linie, welche die vesikalen Öffnungen der Ureteren verbindet. Sie bildet einen Teil der allgemeinen Blasenhöhle, ist aber oft tief genug, um die Entdeckung eines in ihr liegenden Steines schwierig zu machen. Man kann sie die posttrigonale Tasche nennen.

c) Es giebt auch eine postprostatische, oder trigonale Tasche, oft von bedeutender Grösse. Sie besteht aus der Trigone der Blase, welche zwischen der vergrösserten, vorragenden Prostata nach vorn und einem verdickten, festen Interurethralrande nach hinten niedergedrückt ist. Wenn die Prostata weit in die Blase hineinreicht, kann die Tasche

von diesem Auswuchse der Prostata geradezu überdacht sein. (Fig. 399.)

Mr. Browne sagt, die grössten Schwierigkeiten bei der Ausziehung des Steines träten dann ein, wenn derselbe in einer Tasche liege, die er die postprostatische nennt. Wenn die Tasche tief ist, kann es durchaus unmöglich sein, den Stein mittelst eines durch die Urethra eingeführten Instrumentes zu entdecken. In solchen Fällen ist auch die Lithotritie mehr oder weniger unausführbar und darf nicht versucht werden; das einzige Mittel, dem Steine beizukommen, ist der hohe Blasenschnitt.

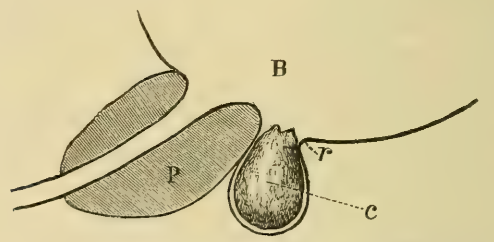



Fig. 399. Post-prostatische Tasche. (Buckston Browne.)
*B* Blase. *P* Prostata. *c* Stein in der Tasche. *r* Interurethraler Rand.

Wenn der Stein sich in einer gewöhnlichen Tasche befindet, so kann er durch Erweiterung ihrer Öffnung mit dem Finger, oder Herausbeförderung mit Löffel, oder Zange freigemacht werden. Oft kann der in den After eingeführte linke Zeigefinger sehr nützlich sein, besonders wenn der Stein in einer posttrigonalen Tasche liegt.

d) Die Schwierigkeiten, welche durch einen in der linken Seite des Dammes liegenden Hoden, Ankylose eines, oder beider Hüftgelenke, oder ein missgestaltetes, rhachitisches Becken entstehen können, brauchen nur genannt zu werden.

## Zufälle und Komplikationen bei dem lateralen Steinschnitte.

1. Das Nichtauffinden des Steines kann daher rühren, dass ein kleiner Stein unbemerkt mit dem ersten Urinergusse abgegangen ist, oder von einem Blutkoagulum oder einer Schleimmasse verdeckt wird. Es ist auch bisweilen darum eingetreten, weil kein Stein vorhanden war.

2. Wenn der Stein beim Ausziehen zerbricht, muss man sorgfältig darauf achten, dass jedes Bruchstück entfernt wird. Ausser der Zange muss man den Löffel gebrauchen, und besonders die Spritze anwenden. Die Blase muss mit Finger und Sonde durchsucht werden, ehe der Kranke den Operationstisch verlässt.

In solchen Fällen, und wenn mehrere Steine vorhanden sind, wird man wohl thun, die Blase nach Anästhesierung einige Zeit nach der Operation, gerade ehe die Wunde anfängt, sich zu schliessen, noch einmal zu untersuchen.

3. Blutung. Die primäre Blutung kann zuerst stark sein, hört aber gewöhnlich auf, ehe die Operation zu Ende gebracht ist. Blutungen aus oberflächlichen Gefässen können durch Unterbindung gestillt werden und solche aus gewissen tiefer liegenden Gefässen durch Klemmpinzetten, welche 24, oder 48 Stunden liegen bleiben. Die Blutung aus der Arterie des Bulbus lässt sich auf diese Weise stillen.

Zu Gunsten der abnehmbaren Tenakel, oder der Hornerschen Ahle, oder ähnlicher Vorrichtungen, um Blutungen in der Tiefe zu stillen, lässt sich wenig sagen.

Bei anderen Blutungen aus der Tiefe der Wunde kann die Hämorrhagie von teilweiser Durchschneidung einer Arterie, von Verwundung des Bulbus, der Prostata oder der Venen der Prostata herrühren.

Man kann die Kompression mit einem feinen Schwamme von passender Grösse versuchen, oder die Wunde mit Eiswasser ausspülen, oder ein Stück Eis in den Grund des Schnittes einbringen. Wenn alle diese Mittel ihre Wirkung versagen, führe man die Steinschnittröhre ein und stopfe die Wunde ringsherum mit Streifen von feiner Gaze aus. Man kann zu diesem Zweck die „Röhre mit Trichter“ benutzen, um sicher zu sein, dass kein Stück Gaze in der Wunde zurückbleibt. Einige Chirurgen ziehen den speziellen Luft-Tampon vor, welcher nach Buckston Browne, oder Guyon benannt ist.

Das Ausstopfen der Wunde ist nicht frei von Unannehmlichkeiten. Es ist schmerzhaft, verhindert den Ausfluss von Absonderungen und kann Extravasate in das den Blasenhals umgebende Bindegewebe veranlassen.

Wenn die Wunde gut abgetrocknet ist, kann man bisweilen den blutenden Punkt entdecken, besonders wenn man gutes Licht hat und die Wundränder hinreichend auseinander gezogen werden. In diesem Falle kann eine Klemmpinzette das Übel beseitigen. Wenn man das Gefäss aber nicht fassen kann, mag man kalte Einspritzungen versuchen; aber wenn diese, wie es wahrscheinlich ist, unwirksam bleiben, so bringe man die Röhre wieder ein und stopfe die Wunde mit Gaze aus.

Einspritzung von kräftigen Stypticis, besonders von Eisenchlorid, sind durchaus zu verwerfen.

4. Verwundung des Mastdarmes. Dies kann geschehen, wenn der Katheter nicht fest gegen den Schambogen gehalten, oder wenn der Schnitt zu wenig nach auswärts geführt wird, oder wenn die Gewebe des Rektums während der Aufführung des zweiten, oder tiefen Schnittes nicht hinreichend durch den Finger geschützt sind, oder wenn der Darm voll, oder aufgeblasen ist. Der Mastdarm wird gewöhnlich unmittelbar über dem inneren Sphinkter verwundet. Bei einem solchen Zufalle ist es am besten, die Wunde ohne Behandlung zu lassen. In der Regel schliesst sich die zufällige Öffnung. Dasselbe lässt sich von Verwundung des Mastdarmes sagen, welche infolge der Ausziehung eines sehr grossen Steines durch Brandigwerden entsteht.

5. Folgende Zufälle können für seltene Ausnahmen erklärt werden.

Die Blase ist von der Sonde durchbohrt worden. In diesem Falle war das Organ wahrscheinlich zusammengezogen und die Sonde zu lang und zu spitz.

Die hintere Blasenwand ist mit dem Messer durchschnitten worden, besonders wenn die Klinge zu lang war.

Die Blasenwand ist von der Zange gefasst und zerrissen worden.

Der Katheter hat einen falschen Weg gebahnt und an diesem falsch liegenden Instrumente entlang hat der Chirurg seinen Einschnitt gemacht.

### Nachbehandlung nach dem seitlichen Steinschnitte.

Der Kranke wird auf ein schmales Bett mit einer festen Rosshaarmatratze gebracht, welche durch ein wasserdichtes

Tuch geschützt wird. Unter dem Steisse liegen viereckige Stücke alten Leinens, welche gewechselt werden können, so oft sie von Urin durchnässt sind. Ausser den Tüchern kann man grosse Schwämme benutzen, um den ausfliessenden Harn aufzufangen. Sie lassen sich leicht wegnehmen, ohne den Kranken zu stören, sind leicht zu reinigen, und wenn man genug davon hat und die gebrauchten jedesmal eine Zeit lang in Karbol liegen lässt, ehe man sie wieder benutzt, so kann man dieselben Schwämme immer wieder gebrauchen. Sie müssen vor dem Gebrauche gut in der Wärme getrocknet und können mit Jodoform bestäubt werden.

Ein über dem Bette hängender Strick mit einem Querholze setzt den Kranken in den Stand, sein Becken zu erheben, wenn die Tücher gewechselt werden sollen. Jedes Knie soll durch ein besonderes Kissen gestützt werden, mit einem Zwischenraume zwischen beiden. Nichts darf der freien Lage der Röhre hinderlich sein.

Blutklumpen in der Röhre lassen sich mit einer nassen Feder entfernen. Wenn der Harn aufhört, abzufliessen, und Schmerz in der Blase vorhanden ist, kann die Röhre ein wenig weiter hineingeschoben, oder ein weicher Kautschukkatheter durch sie in die Blase eingeführt werden.

In den meisten Fällen kann man die Röhre nach 36, oder 48 Stunden wegnehmen. Bisweilen, besonders wenn schon vor der Operation das Harnen Schwierigkeiten verursachte, kann die Röhre 3, oder 4 Tage länger liegen bleiben.

Die der Benetzung durch Urin ausgesetzten Teile müssen möglichst oft abgetrocknet werden. Das Skrotum wird durch ein Suspensorium vom Damme entfernt gehalten. Wenn der Urin alkalisch und reizend ist, wird nach jedem Wechsel der Tücher oder Schwämme das Gefäss und der Damm gut mit Vaselin bestrichen. Wenn der Urin geradezu faulig ist, wird die Blase zwei oder dreimal täglich mit einer warmen Borsäurelösung ausgespült. In der Regel beginnt der Urin zwischen dem achten und zwölften Tage durch die Urethra abzufliessen, und innerhalb eines Monates pflegt die Wunde im Perinäum heil zu sein. Die Diät wird ebenso geregelt, wie nach allen grösseren Operationen. Wenn bis zum dritten Tage kein Stuhlgang erfolgt, so wird ein Abführungsmittel gegeben.

Während der Nachbehandlung können folgende Komplikationen eintreten: Urinverhaltung durch Verstopfung, oder Verschiebung der Röhre. Inkrustation der Wunde kann eintreten, wenn der Urin alkalisch und starke Cystitis vorhanden ist. Dies findet man vorzüglich bei alten, schwachen Kranken. Man begegnet diesem Zustande durch häufige Ausspülungen der Blase mit Borsäurelösung, oder anderen schwach saueren Flüssigkeiten und sorgfältige Aufmerksamkeit auf die Wunde. Epididymitis findet sich nicht selten nach dem seitlichen Steinschnitte. Zellgewebsentzündung infolge von Urininfiltration ist eine der schlimmsten Komplikationen. Sie ist glücklicher Weise selten.

---

## Zweites Kapitel.

### Die mediane Lithotomie.

Bei dieser Operation wird das Messer in der Mittellinie des Dammes, gerade vor dem After angesetzt. Die Spitze der Prostata und die Pars membranacea werden in der Medianlinie eingeschnitten.

Die bei dieser Operation durchschnittenen Teile sind die Haut und die oberflächliche Fascie, der Sphincter ani, der Mittelpunkt des Dammes, der untere Rand des Lig. triangulare, die Pars membranacea urethrae, der Compressor urethrae und die Spitze der Prostata.

Man nimmt für diese Operation folgende Vorteile in Anspruch: Es werden weniger Teile durchschnitten, die Blutung wird für geringer gehalten, und die Heilung geht schneller von statten. Aber Mr. Cadge, welcher eine reiche Erfahrung über beide Methoden besitzt, stellt fest, dass beim Medianschnitt starke Blutungen häufig vorkommen, und dass schnelle Heilung nur dann erwartet werden kann, wenn der Stein klein ist. Dagegen treten hier die entschiedenen Nachteile ein, dass der Bulbus und das Rektum mehr gefährdet sind, und dass der zur Entfernung des Steines geschaffene Platz

sehr eng ist. Bei Kindern ist der Medianschnitt nicht vollständig ausführbar.

Mr. Cadge fasst den gegenwärtigen Stand des Medianschnittes vortrefflich in folgenden Worten zusammen: „Er passt nur für kleine Steine, und diese werden in den meisten Fällen am besten durch Lithotripsie entfernt.“

Die Operation gleicht im Allgemeinen der der seitlichen Lithotomie. Man gebraucht einen besonderen Katheter und ein besonderes Messer.

Der Katheter ist von mässiger Grösse und mit einer breiten, tiefen Mittelrinne versehen. (Fig. 400.) Das Messer ist ein langes, gerades, schmales Bisturi mit zweischneidiger Spitze.

Littles Steinschnitt-Sonde (Fig. 401) leistet gute Dienste.



Fig. 400. Lithotomiekatheter mit Medianfurche.

O p e r a t i o n. Die hier beschriebene Methode ist als die von Allarton bekannt.

Der Kranke wird in Steinschnittlage gebracht, der Katheter eingeführt und auf dieselbe Weise gehalten, wie bei der lateralen Lithotomie. Der Chirurg bringt den linken Zeigefinger in das Rektum und hält den Katheter mit der Fingerspitze, welche an der Spitze der Prostata auf ihm liegt.

Jetzt wird das schmale Bisturi 14 mm vor dem After in die mediane Rhaphe des Perinäums eingestochen. Es wird horizontal eingeführt, mit der Schneide direkt nach oben. Die Rinne in dem Katheter wird an der Stelle getroffen, wo er durch den im Rektum liegenden Finger gehalten wird. An dieser Stelle tritt das Messer in die Rinne, und indem man dasselbe tiefer vorschiebt, wird die Spitze der Prostata leicht eingeschnitten. Die Pars membranacea wird bei der Zurückziehung des Messers geöffnet und die äussere Wunde

auf die Länge von ungefähr 2,5 cm erweitert, indem man bei der Ausziehung des Messers nach oben schneidet.

Bei der Einschneidung der Urethra ist der Messerstiel fast gerade nach unten, bei dem Hautschnitt dagegen nach oben gerichtet. Man soll sich wohl hüten, den Bulbus zu verwunden.

Jetzt wird eine Sonde nach Little, oder ein ähnliches Instrument, längs der Rinne des Katheters in die Blase

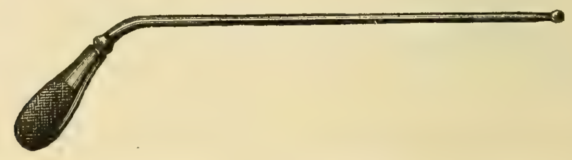


Fig. 401. Littles Steinschnittsonde.

geführt; sie wird in der linken Hand gehalten und der Katheter herausgezogen.

Längs der Sonde, welche bis zum Ende der Operation liegen bleibt, dringt nun der rechte Zeigefinger allmählich in die Blase ein und erweitert ihre Öffnung.

Dann folgt die Zange, und der Stein wird ausgezogen.

In gewöhnlichen Fällen wird kein Steinschnittrohr eingebracht.

---

## Drittes Kapitel.

### Der hohe Blasenschnitt.

Anatomisches. Wenn die Blase leer ist, ist sie abgeflacht, von dreieckigem Umriss und liegt an der vorderen Wand des Beckens an.

Zwischen diesem Teile der Beckenwand und der Vorderseite der Blase befindet sich ein pyramidaler, mit lockerem Bindegewebe gefüllter Raum. An die Spitze der Blase setzt sich der Rest des Urachus an. Der peritonäale Überzug des

Organes erstreckt sich an seiner Vorderseite niemals über den Ansatz dieses Gebildes hinaus.

An die Spitze der Blase ist das Bauchfell fest angeheftet, aber an der Stelle, wo es auf die vordere Bauchwand übergeht, ist seine Befestigung auffallend locker. Die Schlaffheit dieser Befestigung erlaubt dem Bauchfelle, sich den Veränderungen in der Grösse und Lage der Blase anzupassen.

Die Verhältnisse, unter denen diese Falte des Peritonäums nach oben verschoben werden kann, so dass ein von der serösen Haut unbedeckter Teil der Blase über die Symphysis pubis hervorragt, ändert ein wenig das Alter des Kranken ab.

Bei dem Kinde ist die Blase noch mehr ein Bauch-, als ein Beckenorgan, ihre vertikale Achse ist verlängert und ihr Umriss nahezu eiförmig. Wenn sie gefüllt ist, senkt sie sich ohne Zweifel in das Becken hinab, aber sie erhebt sich auch bedeutend über die Symphyse und zeigt daselbst eine grosse, nicht vom Bauchfell bedeckte Fläche. Mittelst eines Durchschnittes durch eine gefrorene Leiche zeigte Symington (Edinb. Med. Journ. April 1885), dass bei einem 5jährigen Knaben eine Injektion von 100 ccm Wasser die Bauchfellfalte 2,7 cm über die Symphyse hob.

Es ist also offenbar, dass bei Kindern die blosse Ausdehnung der Blase, ohne Einführung eines Tampons in den Mastdarm, hinreicht, um das Organ in eine günstige Lage für den hohen Blasenschnitt zu bringen.

Schmitz, welcher bis zum J. 1886 38 Kinder mittelst des hohen Blasenschnittes operiert hatte (Langenbecks Archiv, 1886), verwirft den Mastdarmbeutel ganz, von welchem weiterhin die Rede sein wird. Auch Trendelenburg und Andere operieren regelmässig ohne die Hülfe des Rektal-Tampons.

Was die Blase der Erwachsenen betrifft, so ist unsere Kenntnis von ihrer Lage und ihren Beziehungen, wenn sie ausgedehnt ist, durch die Herstellung gefrorener Durchschnitte besonders von Pirogoff und Braune vermehrt worden. Garson (Edinb. Med. Journ. Oct. 1878) hat zuerst den Einfluss der Tamponade des Rektums auf die Hochstellung der prävesikalen Falte des Bauchfelles beschrieben.

Zwei Jahre später veröffentlichte Petersen in Kiel (Archiv für klin. Chir. 1880) die Resultate seiner Versuche in

derselben Richtung, und von dieser Zeit kann man die Einführung der Operation des hohen Blasenschnittes datieren.

Wichtige Untersuchungen über die Wirkung der Ausdehnung der Blase und des Mastdarmes auf die Lage der Falte des Bauchfelles sind mittelst Durchschnitten an gefrorenen Leichen auch von Fehleisen (Langenbecks Archiv, Bd. XXXIV) und Strong (Annals of Surgery, Jan. 1887) und Anderen gemacht worden.

Wenn die Blase leer ist, erscheint sie abgeplattet und von dreieckigem Umriss und liegt an der vorderen Beckenwand an. Die leere Blase kann man (nach Harts Untersuchungen an der Blase des erwachsenen Weibes) in zwei Zuständen finden: Sie kann klein, oval und von fester Konsistenz sein, mit nach dem Abdomen gerichteter konvexer, oberer Wand (die systolische leere Blase), oder grösser, weich und mit nach dem Abdomen zugekehrter konkaver Fläche, welche in die Konkavität ihrer unteren Wand passt (die diastolische leere Blase).

Wenn sie mässig gefüllt ist, zeigt sie einen gerundeten Umriss, wenn vollkommen ausgedehnt, wird sie mehr eiförmig und erhebt sich aus dem Becken. Wenn die Blase ausgedehnt wird, nähert sich ihr Boden mehr und mehr dem Perinäum, und ihr Scheitel kommt mehr und mehr mit der vorderen Bauchwand in Berührung.

Wenn Blase und Mastdarm leer sind, befinden sich der Scheitel der Blase und die prävesikale Falte des Bauchfelles ein wenig unterhalb des oberen Randes der Symphysis pubis.

Wenn der Scheitel der Blase sich 5 cm oberhalb des Pubes befindet, und das Organ gegen die Bauchwand angedrückt wird, befindet sich die Peritonäalfalte wahrscheinlich mehr als 18 mm oberhalb dieses Knochens.

Die Beweglichkeit der Blase und die Schlaffheit der Bauchfellfalte wechseln sehr bei verschiedenen Personen und hängen von der Beschaffenheit der Gewebe ab. Bei 2 Männern, 34 und 35 Jahre alt, hob eine Einspritzung von 320 ccm in dem einem Falle die Peritonäalfalte um 4,3 cm, in dem anderen nur um 1,8 cm. Bei fleischigen, schlaffen Leuten steigt die Blase gewöhnlich leicht aus dem Becken empor, selbst wenn sie nur mässig ausgedehnt wird.

Was den Rectalbeutel und seinen Einfluss auf die Erhöhung der Bauchfellfalte betrifft, so ist sein Einfluss offenbar unsicher und wechselt bei verschiedenen Individuen, so wie je nach der Beschaffenheit der Gewebe.

Die bekannt gewordenen Untersuchungen zeigen sehr verschiedenartige, sogar einander widersprechende Resultate, welche sich durch die verschiedenen Bedingungen, unter denen die Experimente ausgeführt wurden, den verschiedenen Zustand der Gewebe und die seit dem Tode verflossene Zeit erklären lassen.

Ausdehnung des Mastdarmes allein hebt die Basis der Blase, hat aber gewöhnlich keinen Einfluss auf die Falte des Peritonäums. Der Rectalbeutel verschafft dem Boden der Blase eine mehr oder weniger feste Stütze und überwindet die Neigung des sich erweiternden Organes, sich mehr nach dem Damme hin auszudehnen. Er treibt auch die hintere Blasenwand vorwärts und schiebt das ganze Organ gegen die Bauchwand hin.

Um die Anführung einer grösseren Zahl verwirrender oder widerspruchsvoller Angaben zu vermeiden, wählen wir folgende experimentelle Resultate zur Erläuterung der Wirkung des Rectalbeutels. Sie sollen nur Beispiele darstellen. Sie geben keine konstanten Grössen an und erlauben keine Schlüsse. Sie sind die Resultate von Fehleisens Experimenten an der Blase des Erwachsenen, wie er sie an gefrorenen Durchschnitten erhalten hat.

1. Versuch. Das Rectum ist ganz leer, die Blase enthält 330 ccm Flüssigkeit; der Meatus internus befindet sich 1 cm über dem unteren Rande der Symphyse; die prävesikale Falte des Peritonäums befindet sich nur 0,5 cm über dem unteren Rande der Symphyse.

2. Versuch. Das Rectum ist ganz leer; die Blase enthält 600 ccm Flüssigkeit. Die Blase ist kugelförmig und mehr nach hinten, als nach oben ausgedehnt; die Pars prostatica der Urethra ist nahezu horizontal; die prävesikale Falte des Bauchfelles ist 2 cm über die Symphyse der Schambeine gehoben. (Fig. 402.)

3. Versuch. Das Rectum enthält 500 ccm Flüssigkeit in einem ovalen Beutel; die Blase 220 ccm. Die Blase ist mehr fünfeckig als rund. Ihre Basis ist stark gehoben; sie

liegt dicht hinter der vorderen Bauchwand; die Bauchfellfalte ist um 4 cm gehoben. (Fig. 403.)

4. Versuch. Das Rectum enthält 540 ccm Flüssigkeit im Beutel, die Blase 450 ccm. Die Blase ist von unregelmässigem Umriss, ihre Basis ist noch mehr gehoben, als im 3. Versuche; der Meatus internus steht 2,5 cm über dem

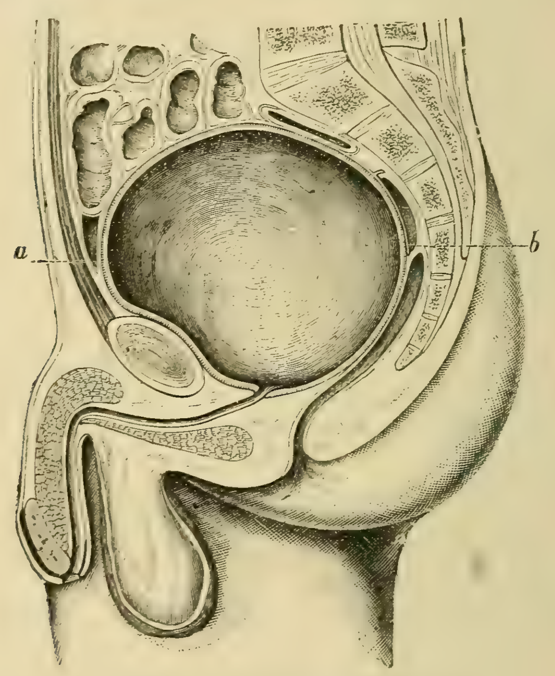



Fig. 402. Wirkung der Ausdehnung der Blase auf ihre Lage. *a* vordere, *b* hintere Peritonäalfalte. (Fehleisen.)

unteren Rande der Symphyse. Die Pars prostatica steht senkrecht. Die vordere Falte des Peritonäums ist 8,5 cm über den oberen Rand der Symphyse hinaufgerückt.

Es scheint, dass man die beste Wirkung erzielt, wenn der Darm zuerst, und die Blase später ausgedehnt wird; die grössere Flüssigkeitsmenge soll in den Mastdarm eingebracht werden; der Rectalbeutel soll hoch hinauf geschoben werden, so dass er die Höhlung des Kreuzbeines einnimmt.

In der Leiche ist das Rectum dem Promontorium gegen-

über zersprengt worden, als man 630 ccm Wasser in den Rectalbeutel einspritzte.

Man muss bedenken, dass die Blasenvenen, welche über den Scheitel der Blase laufen und bei der Operation freigelegt werden, unter dem Boden dieses Organes durchgehen und daher bei Gebrauch des Rectalbeutels bedeutend anschwellen müssen.

Instrumente. Skalpell; Knopfbisturi; Schere; scharfer Haken; stumpfe Haken; Sezier-, Arterien- und Klemmpin-

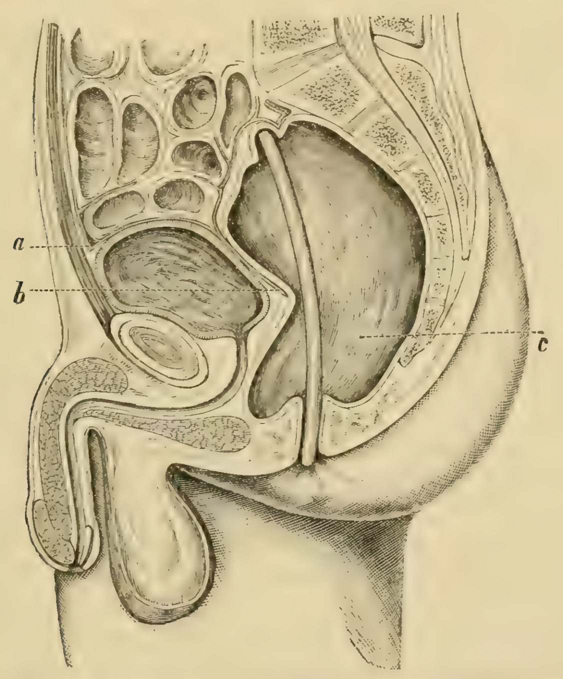



Fig. 403. Wirkung der Ausdehnung von Rectum und Blase auf die Stellung der letzteren. *a* vordere, *b* hintere Falte des Bauchfelles, *c* Rectalbeutel. (Fehleisen.)

zetten; breite, rechtwinkelige Retraktoren; Wundenretraktoren; Rectalbeutel; Ligatur für den Penis; Spritze; Sonde; Steinzange und Curette; Drainröhre für die Blase; Nadeln; Material zum Nähen und Unterbinden u. s. w.

Der Rectalbeutel muss stark, oval oder birnförmig und von passender Grösse sein.

Vorbereitung des Kranken. Das Allgemeine ist schon in dem Kapitel über den seitlichen Steinschnitt angegeben worden. Wenn die Blase übermässig reizbar ist, muss sie einige Zeit vorher täglich ausgespült werden. Der Mastdarm muss vollkommen leer sein. Bei Erwachsenen wird der Pubes rasiert. In jedem Falle wird die Gegend der Operation gründlich gereinigt.

Der Kranke liegt auf dem Rücken dicht am rechten Rande des Tisches. Die Schultern liegen hoch. Einige Schwämme werden unter das Perinäum geschoben, um Blut oder andere Flüssigkeiten aufzusaugen.

Der Chirurg steht zur Rechten des Kranken, der Assistent ihm gegenüber.

## Die Operation.

Die Ausdehnung von Mastdarm und Blase. Der Rectalbeutel wird vollständig entleert, mit Vaselin bestrichen, zusammengefaltet und so in konischer Gestalt in den Mastdarm gebracht. Er muss ganz oberhalb der Sphinkteren in der Aushöhlung des Kreuzbeines liegen. Er soll von einer Person eingebracht werden, die nicht weiter an der Operation Teil nimmt.

Es ist besser, die Füllung des Beutels aufzuschieben, bis die Blase ausgedehnt ist. Man führt einen weichen Katheter ein, lässt den Urin abfliessen und spült die Blase mit warmer Borsäurelösung aus. Dies geschieht zweckmässiger mit einem Irrigator, als mit einer Spritze. Darauf wird die Blase mit einer schwachen, warmen Borsäurelösung, oder mit einer solchen von Karbol im Verhältnis von 1 : 80 oder 1 : 100 gefüllt. Bei Kindern zwischen zwei und fünf Jahren werden 90 ccm wahrscheinlich genügen; bei Erwachsenen kann man 250, 300 bis 400 ccm einbringen. Die Injektion wird durch einen Irrigator bewirkt, welcher sich einige Fuss über dem Tische befindet; so tritt die Flüssigkeit in gleichmässigerem Strome in die Blase ein, als wenn sie eingespritzt wird. Man bringt die nötige Flüssigkeitsmenge in den Irrigator, aber nicht mehr. Nach der Injektion wird der Irrigator losgemacht, der Katheter zurückgezogen und ein Kautschukband um den Penis gelegt, um das Entweichen der Flüssigkeit zu vermeiden.

Jetzt wird der Rectalbeutel ausgedehnt, wenn seine Anwendung angezeigt ist. Er wird mit warmem Wasser gefüllt. Bei einem Erwachsenen kann man 320—400 ccm injizieren, bei einem fünfjährigen Kinde 80—100 ccm. In der Praxis wird der Beutel selten bei Kinderoperationen angewendet und ist bei solchen Kranken leicht zu entbehren. Auch bei alten, mageren Leuten kann er oft weggelassen werden. Nicht selten kann man schon nach der Injektion der Blase dieses Organ über der Schambeinfuge erkennen; dann ist der Mastdarmbeutel kaum nötig. Man kann ihn liegen lassen und nach der Freilegung der Blase noch ausdehnen, wenn es nötig ist.

Manche Chirurgen pflegen den Beutel nicht eher zu füllen, als bis sie die Blase erreicht haben; dies ist sehr empfehlenswert.

Wie schon erwähnt, zeigen die Versuche an der Leiche, dass man bei der Hervorhebung der Blase die besten Resultate erreicht, wenn man zuerst das Rectum und dann erst die Blase ausdehnt. Diese Aufeinanderfolge ist, was die Blase betrifft, nicht ganz leicht zu befolgen und vielleicht nicht ganz gefahrlos. Mr. Mayo Robson empfiehlt sie und hat keine üblen Folgen davon beobachtet. (Brit. Med. Journ. Oct. 1890.) Er entleert die Blase und spült sie aus, wenn es nötig ist. Der Katheter bleibt liegen.

Darauf wird der Beutel eingeführt und gefüllt, dann die Blase ausgedehnt, der Katheter weggenommen und der Strang um den Penis gelegt.

Wenn die Schleimhaut des Mastdarmes irgendwie erkrankt ist, so soll man den Rectalbeutel nicht gebrauchen.

Man hat einen Fall veröffentlicht, in welchem die Blase eines Mannes durch Injektion von 125 g Wasser zerplatzte.

Öffnung der Blase. Genau in der Mittellinie und unmittelbar über der Symphyse wird ein ungefähr 7,5 cm langer Einschnitt gemacht; man sollte ihn noch 1,2 cm über den Knochen herab verlängern. Unterhalb des Nabels besteht keine Linea alba, und nach Durchschneidung der Haut und der subkutanen Gewebe kann der Chirurg Muskelfasern über den Schnitt laufend finden. Wenn der Zwischenraum zwischen den Muskeln nicht leicht zu finden ist, so muss das

Messer sie durchschneiden, mit genauer Beobachtung der Medianlinie.

Die Wunde muss scharf geschnitten sein, alles Zerreissen der Teile mit Finger, Pinzette oder Skalpellstiel, um einen Zwischenraum zwischen den Muskeln zu finden, ist verwerflich. Wenn die Muskeln besonders stark sind, ist es bisweilen ratsam, ihre Fasern dicht an der Ansatzstelle in geringer Ausdehnung quer zu durchschneiden.

Alle blutenden Punkte werden mit Klemmpinzetten belegt. Die Fascia transversalis wird erreicht und ebenso scharf in der Medianlinie durchschnitten.

Jetzt kommt man zu der über dem Scheitel der Blase liegenden Bindegewebsschicht. Sie wird reinlich und scharf mit dem Skalpell durchtrennt und die Blase durch Präparation blossgelegt.

Vielleicht bekommt man das Peritonäum zu Gesicht und schiebt es leicht mit dem Zeigefinger nach oben. Die zur Freilegung der Blase nötige Präparation beginnt dicht an der Symphyse und schreitet vorsichtig nach oben fort. Das Peritonäum kann über der Symphyse festgewachsen und verwundet worden sein: in diesem Falle wird es sogleich mit feinen Catgutnähten verschlossen.

Jetzt muss man kräftige metallene Retraktoren anwenden, um die Wunde möglichst zu erweitern.

Jede Blutung in dem freiliegenden, schlaffen Bindegewebe wird gestillt.

Man stösst auf mehrere Venen, welche sich über den Scheitel der Blase verzweigen. Man muss sie vermeiden. Wenn eine davon verletzt würde, könnte starke Blutung eintreten, welche jedoch nach Öffnung der Blase und besonders nach Entleerung des Rectalbeutels aufhören wird; denn dieser komprimiert die Venen und lässt sie stärker vorspringen.

Es kann eine beträchtliche Menge prävesikalen Fettes vorhanden sein. Man soll es niemals mit den Fingern oder den Instrumenten zerreissen. Solch eine rohe Behandlung kann Urininfiltration zur Folge haben. Die Blase muss, wie schon gesagt, durch den Schnitt freigelegt werden.

In diesem Stadium muss jede Blutung schnell gestillt werden, denn das Blut dringt schnell in das lockere Gewebe ein, in welchem der Chirurg arbeitet.

Die Blase erkennt man an ihrer rötlichen Farbe, ihrem rundlichen Umrisse und an der freiliegenden Schicht von Muskelfasern. Wenn das Bauchfell sichtbar ist, wird es mit dem linken Zeigefinger nach oben geschoben, während der Chirurg die Blase mit dem scharfen Haken durchbohrt. Dieser Haken wird quer über die Medianlinie eingeführt und zwar näher am oberen Teile des freiliegenden Organes.

Nun wird das Skalpell genau in der Mittellinie und unmittelbar unter dem Haken senkrecht in die Blase gestossen und durchschneidet ihre Wand abwärts nach der Symphyse zu. Es muss mit einem kräftigen Stosse eingestochen werden, damit nicht die Schleimhaut undurchstochen bleibt und vor der Spitze hergetrieben wird. Wenn eine Vene im Wege sein sollte, so wird sie zur Seite geschoben; doch verlangt die Dünnheit dieser Gefässe zarte Behandlung.

Die wirkliche Eröffnung der Blase wird durch den Ausfluss der in ihr enthaltenen Flüssigkeit dargethan. Das Tenakel darf man nicht loslassen. Der durchschnittene Rand der Blasenwunde wird nun beiderseits symmetrisch mit Arterien- oder Klemmpinzetten gefasst; so wird das Organ während des Restes der Operation festgehalten und die Lage der Öffnung bleibt vollkommen deutlich.

Die Pinzetten brauchen nur wenig Gewebe zu fassen. und man hat nicht bemerkt, dass der vorübergehende Druck der Instrumente irgend welchen Schaden thäte.

Wenn die Pinzetten angelegt sind, aber nicht früher. wird das Tenakel entfernt.

Man hat seidene Fäden angewendet, um die Blase in die Höhe und die Öffnung an ihrer Stelle zu halten, aber wenn sie straff gezogen werden, können sie durchreissen. Einige besondere Spekula werden im siebenten Kapitel beschrieben.

Wenn die Blase zusammenfällt, kann sich die Bauchfellfalte am oberen Wundwinkel zeigen. Das Tenakel hält sie zurück, aber es ist zu bemerken, dass in diesem Stadium das Bauchfell einige Male aus Unaufmerksamkeit verwundet worden ist.

Wenn nicht ähnliche Mittel, wie die beschriebenen, angewendet werden, um das Zurücksinken der Blase zu verhindern, kann ihre vordere Wand in das Becken hinabfallen

und den Weichteilen durch die Bemühungen, sie wieder hervorzuziehen, viel Schaden zugefügt werden. Der Finger darf nicht vorzeitig in die Öffnung eingeführt werden, niemals früher, als bis die Ränder der Öffnung fixiert sind. Bei ungeschickten Versuchen in dieser Richtung kann der Finger die Blase vor sich her treiben; dadurch wird die Öffnung geschlossen und das Organ von der Beckenwand abgelöst.

Die Blutung aus den Wundrändern kann anfangs ziemlich stark sein, hört aber bald wieder auf.

Sobald die Blase geöffnet ist, kann ein Assistent die Ligatur vom Penis abnehmen.

Der Chirurg fasst die zur rechten Hand liegende Klemmzange, der Assistent die andere, und nachdem die Öffnung so fixiert worden ist, wird der rechte Zeigefinger in die Blase eingeführt.

Die Öffnung kann mit einem Knopfbisturi erweitert werden, wenn es nötig ist; sie braucht nicht so eng zu sein, dass man den Finger hineinzwängen muss.

Nun wird der Stein ausgezogen. Je nach den Umständen gebraucht man die Steinzange oder den Löffel, oder auch die beiden Zeigefinger zugleich.

Sollten Trümmer zurückgeblieben, oder der Urin faulig sein, so muss die Blase gut ausgespült werden.

In einem ganz einfachen Falle kann das unterlassen werden. Vor dem Schlusse der Operation muss das Innere der Blase genau mit dem Finger untersucht werden. Dann werden die Klemmzangen von der Blase abgenommen.

Zwei oder drei Silkwormnähte werden in den oberen Teil der äusseren Wunde eingelegt, wobei jede Naht die ganze Dicke der durchschnittenen Gewebe fasst.

Über den Nahtverschluss der Blasenwunde und vollständige Schliessung der äusseren Wunde wird im nächsten Abschnitte gehandelt.

Der Rectalbeutel wird entfernt. Alle Teile werden gereinigt und abgetrocknet.

Die Blasennaht. Sie bildet den idealen Schluss der Operation, wenn sie ausführbar ist. Bei Kindern und bei gesunden Erwachsenen kann die Blasenwunde zugenäht werden, vorausgesetzt, dass die Blase selbst gesund ist.

Man thut nicht wohl, es bei alten Leuten, bei vor-

handener Cystitis, oder nach einer schwierigen Operation zu unternehmen, wo die Ränder der Blasenwunde stark gequetscht worden sind, wie bei der Ausziehung grosser Steine.

Bei Kindern und mageren Erwachsenen ist die Anlegung der Naht verhältnismässig leicht, bei korpulenten Leuten schwer. Nach früheren Berichten hat sich die Wunde nach der unmittelbaren Naht in zwei Dritteln der Fälle wieder geöffnet, und nur in einem Drittel fand primäre Heilung statt. Mr. Mayo Robson zählt in einer neueren Mitteilung zehn Fälle von Naht auf, von denen nur in einem die unmittelbare Heilung ausblieb. In diesem Falle lag die Blase so tief, dass sie kaum mit dem Finger zu erreichen war.

Die Öffnung der Blase wird durch zwei stumpfe Haken fixiert und in die Höhe gehalten, von denen jeder einen der Wundwinkel hält. Dadurch werden die Wundränder fest und mit einander parallel gehalten. Man muss sehr feines, chromisiertes Catgut anwenden. Es müssen unterbrochene Nähte sein, welche die Schleimhaut nicht fassen; sie werden mit einer gekrümmten, am Halter befestigten Nadel eingebracht und müssen nahe an einander liegen. Man hat viele Nahtarten vorgeschlagen, aber diese scheint die beste zu sein.

Eine kleine Drainröhre wird in den unteren Teil der äusseren Wunde eingebracht und diese dann geschlossen.

Man legt einen trockenen Verband an. Nach 48 Stunden kann die Drainröhre entfernt werden.

Die Blase bleibt ungestört. Es wird kein Katheter eingebracht, noch ist ein Drain durch das Perinäum nötig. Wenn der Kranke nicht urinieren kann, so wird ein weicher Katheter eingeführt, so oft es nötig ist.

Nachbehandlung. Wenn die Wunde in der Blase zugenäht worden ist, so wird die Nachbehandlung ebenso geleitet, wie nach jedem gewöhnlichen Bauchschnitte.

Die oberflächlichen Nähte können nach einer Woche entfernt werden, und wenn Alles gut geht, kann sich der Kranke nach zehn Tagen aufsetzen.

Wenn die Blasenwunde offen geblieben ist, so wird die Nachbehandlung sehr langwierig und erfordert unendliche Sorgfalt. Das Bett muss durch Macintosh geschützt werden, auf welchem die gewöhnlichen Tücher zum Wechseln liegen. Über das Becken wird ein grosser Schutzkorb gestellt. Die

Besorgung der Wunde verlangt die dauernde, ungeteilte Fürsorge eines Pflegers.

Die Wundfläche wird mit Jodoform bestäubt und sich selbst überlassen. Es hat keinen Zweck, eine Röhre in die Blase einzuführen und die verschiedenartigen heberartigen Drainröhren sind ganz illusorisch. Man braucht keinen Katheter in die Blase zu bringen, noch ist in gewöhnlichen Fällen irgend ein Grund vorhanden, die Blase der Drainierung wegen vom Damme aus zu öffnen. Wenn man die Wunde einfach offen lässt, so drainiert sich die Blase selbst gut genug. Keine Drainröhre kann den gelegentlichen Ausfluss von Urin in das die Wunde umgebende Bindegewebe verhindern. Die Haut des Dammes, des Gesässes und des unteren Teiles des Bauches müssen möglichst trocken gehalten und mit Vaselin eingerieben werden, um die reizende Wirkung des Urins zu verhindern. Über die Wunde wird ein grosser Schwamm gelegt und unter den Schwamm ein grosser Bausch absorbierender Watte, welcher wie eine Leibbinde von einer Lendengegend zur anderen reicht.

Dieser Bausch liegt auf dem Pubes; er hält den Schwamm an seiner Stelle und fängt allen Urin auf, welcher aus dem Schwamme ausfliesst. Wenn man die Kosten nicht zu scheuen braucht, kann er durch ein dickes, schärpenartig gefaltetes Stück von Tillmanns Verbandzeug mit Vorteil ersetzt werden.

Nicht weniger als zwanzig Schwämme müssen gleichzeitig in Gebrauch sein.

Die Anordnung des Bettzeuges über dem Schutzkorbe ist der Art, dass man den kranken Teil immer sehen kann, während Rumpf und Glieder gut bedeckt sind.

Die Schwämme und der Wattebausch müssen so oft als möglich gewechselt werden, womöglich zwei-, drei-, viermal in der Stunde. Der Bausch wird natürlich weggeworfen, aber die Schwämme können immer wieder gebraucht werden. Jeder Schwamm wird gut in Wasser ausgespült, dann auf einige Stunden in Karbollösung geworfen, wieder gespült und dann zum Gebrauche getrocknet. Ehe er aufgelegt wird, kann jeder Schwamm mit ein wenig Jodoform bestäubt werden.

Jedesmal, ehe der Schwamm und der Wattestreifen angelegt werden, wird die Haut schnell abgetrocknet. Eine Bandage ist unnötig. Der Kranke muss auf dem Rücken

liegen und, sobald er kann, die sitzende Stellung einnehmen. Wenn er auf einer Seite zu liegen wünscht, müssen Schwamm und Wattebausch für die veränderte Lage eingerichtet werden.

Wenn dieses Verfahren von einem verständigen, willfährigen Wärter inne gehalten wird, kann das Bett vollkommen trocken und die Haut gänzlich gesund und frei von Exkoriationen bleiben. Die Schwämme können während des Schlafes gewechselt werden, ohne den Kranken zu erwecken, da die Wunde durch ein „Fenster" in dem Schutzkorbe fortwährend sichtbar ist.

Je früher der Kranke im Bette aufsitzen kann, desto besser, da die Wunde in dieser Lage viel leichter zu behandeln ist.

Jeder Verband, welcher durch eine um den Körper laufende Binde gehalten wird, ist unzweckmässig. In der Zeit, während derer der Verband angelegt und die Binde fest gemacht wird, ist wahrscheinlich Alles schon wieder mit Urin durchtränkt.

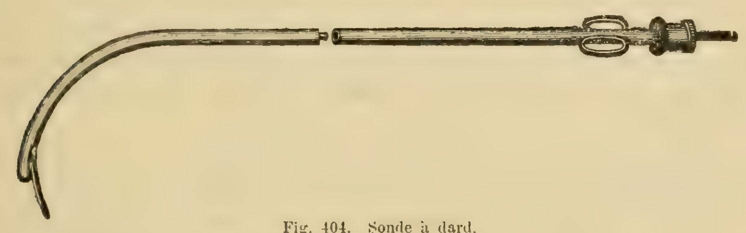


Fig. 404. Sonde à dard.

Die Blase kann, so oft es nötig scheint, mit einer Borsäurelösung ausgespült werden.

Die Blasenwunde schliesst sich gewöhnlich nach zwei, drei, oder vier Wochen, und die äussere Wunde eine oder zwei Wochen später. Wahrscheinlich wird der Kranke am Ende der zweiten oder am Anfang der dritten Woche auf einen Stuhl gebracht werden können.

Die Annäherung der Wundränder an einander durch Heftpflasterstreifen scheint keinen Vorteil zu bringen.

Der Gebrauch der „Sonde à dard".

Dieses Instrument war in früherer Zeit ein wesentliches Hülfsmittel bei dem hohen Blasenschnitte. Es wird noch jetzt von den französischen Chirurgen viel gebraucht und ist

von englischen Schriftstellern für den hohen Blasenschnitt bei Weibern empfohlen worden, sowie bei Männern, wenn eine Öffnung im Perinäum schon gemacht worden ist.

Dieser Katheter ist seit seiner Einführung durch Frère Cosme von Zeit zu Zeit abgeändert worden. Er besteht im Wesentlichen aus einer gekrümmten, hohlen Sonde mit leicht verdickten Ende und einem darin verborgenen scharf zugespitzten Stilet, welches vorgeschoben werden kann, wie Fig. 404 zeigt.

Man kann den Rectalbeutel anlegen, wenn man es für zweckmässig hält. Die Sonde wird durch die Urethra in die Blase eingeführt. Der Rectalbeutel wird gefüllt. Dann wird der Griff der Sonde zwischen die Beine des Kranken gesenkt, bis ihre Spitze den Scheitel der Blase gegen den oberen Teil der Symphyse andrückt.

Jetzt wird der mediane Einschnitt über den Schambeinen ausgeführt, und die Blase auf die gewöhnliche Art freigelegt.

Man kann sie öffnen, indem man entweder auf die stumpfe Spitze der Sonde einschneidet, oder das Stilet durch die Blasenwand stösst, und das Messer in die Blase einführt, indem es der Furche folgt, welche auf der Hinterseite des Stilets hinläuft.

Nach Eröffnung der Blase wird das Stilet in die Sonde zurückgezogen und das Instrument entfernt.

Resultate der Steinschnittoperationen. Mr. Cadge teilt in Heath's Dictionary of Surgery die Resultate der im Norwich Hospital ausgeführten Steinschnittoperationen mit.

Das Folgende ist ein Auszug aus einer Sammlung von 1124 Fällen von Lithotomie:

| | | |
|---|---|---|
| Sterblichkeit, Männer . . . . . | $13^1/_3$ | Prozent. |
| Frauen . . . . . | 8 | „ |
| Sterblichkeit bis zum 20. Jahre . | 8 | „ |
| über 20 Jahre . | 19 | „ |
| über 50 Jahre . | $27^1/_2$ | „ |

Von 1030 Kranken wurden nur 40 einer zweiten Operation unterworfen und 5 einer dritten.

Sir Henry Thompson hat die Resultate seiner ausgedehnten Erfahrung in Steinoperationen in der Medico Chi-

rurgical Transactions für 1890 veröffentlicht. Sie umfassen 115 Fälle von Lithotomie durch das Perinäum bei erwachsenen Männern mit 43 Todesfällen und 12 Fälle bei Knaben mit 1 Todten. Die bewundernswürdigen Resultate, welche Dr. Freyer (Brit. Med. Journ., May 9, 1891) mitgeteilt hat, ergeben bloss 1 Toten auf 54 Fälle von perinäaler Lithotomie.

Jeder Versuch, die Sterblichkeit genau anzugeben, welche den hohen Blasenschnitt begleitet, würde für jetzt trügerisch sein. Dr. Dennis' Sammlung von 127 Fällen, welche seit dem J. 1879 bekannt geworden sind, giebt eine Sterblichkeit von 9 Prozent, aber neuere Mitteilungen beweisen, dass die Resultate von Jahr zu Jahr besser werden und deuten an, dass die Sterblichkeit künftig bedeutend hinter Dr. Dennis' Schätzung zurückbleiben wird.

---

## Viertes Kapitel.

### Lithotritie und Litholapaxie.

Diese Operationen beschäftigen sich mit der Zertrümmerung des Steines.

Unter Lithotritie versteht man die Zertrümmerung des Steines in vielen kurzen Sitzungen, wobei die Ausleerung der Bruchstücke der Natur überlassen wird. Diese Operationen werden ohne Anästhesie ausgeführt. Litholapaxie bedeutet die vollständige Zerkleinerung des Steines und seiner Bruchstücke in einer einzigen Sitzung mit Anästhesie, und die Entfernung der Trümmer durch ein besonderes Instrument.

Das letztere, modernere Verfahren hat das ältere fast ganz verdrängt.

Die Behandlung des Steines durch Zertrümmerung ist von ganz neuem Ursprung. Gruithuisen, ein bayrischer Chirurg, schlug im J. 1813 vor, den Stein durch Bohren zu zerbrechen und erfand einige bemerkenswerte Instrumente, worunter eine Trephine, welche jedoch am Lebenden niemals

angewendet worden zu sein scheinen. Im J. 1818 berichtete Civiale über einen Lithotriptor, aber das Instrument wurde niemals gebraucht. Dasselbe Schicksal hatte die von Elderton, einem schottischen Chirurgen, im J. 1819 angegebene gekrümmte Feile. Während der nächsten Jahre wurde eine grosse Zahl bemerkenswerter Instrumente erfunden, darunter die Säge, oder Lithoprione von Leroy d'Etiolles, der Brisepierre von Amussat und der Brise-coque von Heurteloup. Ein dänischer Chirurg, Jacobson, hat das Verdienst, im J. 1831 nachgewiesen zu haben, dass ein Stein sich durch blossen Druck zertrümmern lässt. Civiales erste erfolgreiche Operationen waren schon im J. 1824 ausgeführt worden, aber mit sehr unvollkommenen Instrumenten. Von da an entwickelte sich die moderne Lithotritie sehr schnell; sie ist mit den Namen Weiss, Heurteloup, L'Estrange, Brodie, Charrière, Thompson und Anderen verbunden. Brodie, Coulson und Sir Henry Thompson verdankt man vorzüglich ihre weitere Ausbildung und ihre baldige Einführung in England.

Es ist nicht nötig, eine Beschreibung des vervollkommneten Instrumentes zu geben. Es ist das Resultat unzähliger Versuche und unendlichen Scharfsinnes; das Armamentarium des Chirurgen besitzt seinesgleichen nicht weiter.

Im J. 1878 schlug Prof. Bigelow eine Methode der Lithotritie vor, welche nach ihm benannt ist, und der er den Namen Litholapaxie gab. Der Boden für seine Entdeckung war durch Otis vorbereitet worden, welcher bewiesen hatte, dass die Urethra viel dickere Instrumente aufnehmen kann, als man bis dahin geglaubt hatte. So war der Weg für die Anwendung dicker Entleerungskatheter gebahnt, durch welche die Blase von allen Trümmern gereinigt werden konnte. Der Gebrauch der Anästhetika und die Darlegung der Toleranz der Harnröhre und der Blase gegen lange dauernde Berührung mit Instrumenten vervollständigten die Grundlagen der Operation.

Heurteloup und Andere hatten schon seit Jahren für die Entfernung des Steines in einer einzigen Sitzung gesprochen, aber ohne praktischen Erfolg.

In Ashhurst's Encyclopedia of Surgery, Vol. VI, p. 234 findet man einen vollständigen Bericht über die Entwickelung

des Evakuators, von der rohen, aspirierenden Flasche Cramptons an, welche im J. 1846 gebraucht wurde, bis zu dem vervollkommneten, wirksamen, von Bigelow nach vielen Versuchen und Abänderungen angegebenen Instrumente. In dem genannten Artikel finden sich Zeichnungen von nicht weniger, als 16 verschiedenen Evakuatoren, von denen allerdings viele nur die früheren Formen von später verbesserten Instrumenten sind.

## Litholapaxie.

Im folgenden Berichte teilen wir die neueste Methode der Behandlung des Steines mit, die durch Litholapaxie. Am Ende dieses Kapitels wird man eine kurze Notiz über die älteren Operationen finden.

Vorbereitung des Kranken. In gewöhnlichen Fällen ist keine besondere Vorbereitung nötig. Doch ist es zu wünschen, dass der Kranke einige Tage lang vor der Operation das Bett hüte und gut schlafe. Seine Nahrung sei einfach und nicht reizend, und man sorge für regelmässigen Stuhlgang. Es wird vorausgesetzt, dass die Harnröhre in solchem Zustand sei, dass sie einen hinreichend starken Lithotriptor und Entleerungs-Katheter aufnehmen kann. Es ist nicht nötig, vor der Operation Flüssigkeit in die Blase einzuspritzen. Der Kranke soll das Organ vorher nicht entleeren, und wenn zur Zeit der Operation 90 bis 120 ccm Urin in der Blase enthalten sind, so ist es um so besser.

Der Kranke liegt flach auf dem Rücken am rechten Rande des Operationstisches. Das Becken wird durch ein festes Kissen höher gelegt, als die Schultern. Das hat den Zweck, den Stein in den Blasengrund fallen zu lassen.

Der Chirurg steht zur Rechten des Kranken, der Assistent an der gegenüberliegenden Seite des Tisches und überwacht die Füllung und Anlegung des Entleerungsapparates. Die Schenkel müssen soweit von einander abstehen, dass die Knie 30 cm oder mehr von einander entfernt sind. Der Kranke wird anästhesiert; aber in geeeigneten Fällen führt Dr. Freyer die Operation ohne Anästhetica aus. Wenn man über die Ausdehnbarkeit der Harnröhre in Zweifel ist, so führt man

eine Sonde von passender Dicke ein. Bisweilen muss der Meatus eingeschnitten werden.

Ehe er den Lithotriptor gebraucht, muss sich der Chirurg gründlich mit dem Instrumente vertraut gemacht und mit ihm Zertrümmerungsoperationen ausserhalb des Körpers vorgenommen haben.

Operation. Es lässt sich keine bessere Beschreibung der bei der Lithotritie vorkommenden Handgriffe geben, als die von Sir Henry Thompson gelieferte, dessen Geschicklichkeit im Gebrauch des Lithotriptors wohl unvergleichlich ist. Sie befindet sich in Holmes' System of Surgery, 3[d] edit. Vol. III, p. 294.

„Der Chirurg stellt sich an die rechte Seite des Kranken und kehrt den Rücken halb nach der Kopfseite desselben zu, so dass seine linke Seite sich an der rechten des Kranken befindet. Nachdem er den Lithotriptor gut eingeölt hat, fasst er ihn leicht mit der rechten Hand; er hält ihn horizontal mit nach unten gerichteten Branchen und hebt den Penis mit der linken empor. Wie er die Spitze in die Urethra einsenkt, zieht die linke den Penis sanft über die Biegung des Instrumentes, welches auf diese Weise zu der Pars bulbosa der Urethra hinabsteigt, während sich sein Schaft allmählich senkrecht emporrichtet. Dort angekommen, wird es nicht gesenkt, wie bei der Einführung des Katheters, weil durch diese Bewegung seine Spitze gegen das Dach der Harnröhre vor der tiefen Fascie, über dem engen Eingange zur Pars membranacea gehoben werden würde, während die Weite der Pars bulbosa diese falsche Lage begünstigt; wenn man Gewalt anwendete, um das Hindernis zu überwinden, so würde wahrscheinlich Zerreissung die Folge sein.... Um den Schnabel leicht und sicher durch die enge Pars membranacea zu führen, muss man den Lithotriptor noch kurze Zeit ganz, oder fast ganz senkrecht halten und ihn langsam in dieser Stellung vorrücken lassen. Dies geschieht dadurch, dass man das Vordringen zum Teil dem Gewichte des Instrumentes überlässt, während der Penis ein wenig in derselben, also senkrechten Richtung nach oben gezogen wird. In dieser Stellung gleitet der Schnabel durch die Pars bulbosa, betritt und durchschneidet die Pars membranacea und gelangt zur Prostata. Jetzt, aber nicht früher, senkt der Chirurg den

Griff des Instrumentes allmählich gegen die Schenkel des Kranken, der Schnabel steigt durch die Prostata in die Blase hinauf, was noch durch eine leicht seitlich drehende Bewegung bei diesem Teile des Weges des Instrumentes erleichtert wird. Unter normalen Umständen bildet der Schaft des Lithotriptors bei seinem Eintritt in die Blase einen Winkel von ungefähr 20 bis 30 Grad mit dem Horizonte und behält diese Stellung bei, während er leicht und unbehindert nach dem Trigonum an der hinteren Blasenwand fortschreitet. Jetzt hat die Harnröhre ihre Krümmung ganz verloren, da sie von dem geraden Schafte des Lithotriptors vollständig eingenommen wird. Die Branchen des Instrumentes sind geschlossen und liegen auf dem Boden der Höhlung; es handelt sich nun darum, den Stein zu finden und zu fassen. . . . .“

„Die wichtigste Regel bei der Aufsuchung des Steines ist die, mit dem Instrument nur ruhige, langsame Bewegungen auszuführen, weil ausserdem Strömungen im Urin entstehen, welche den Stein mehr oder weniger in Bewegung erhalten, so dass er schwerer zu fassen ist, als wenn die ihn umgebende Flüssigkeit sich in Ruhe befindet.“

„Nehmen wir an, der Schnabel des Lithotriptors sei in die Blase eingedrungen, und das Instrument gleite leicht und langsam auf dem Trigonum hinab, welches beim gesunden, lebenden Menschen eine geneigte Ebene darstellt, aber in einer atonischen, oder toten Blase ganz anders beschaffen ist. Oft berührt das Instrument den Stein bei seiner Vorwärtsbewegung, und durch eine leichte seitliche Bewegung kann man leicht erkunden, auf welcher Seite er liegt. Mag man nun den Stein gefühlt haben, oder nicht: Wenn der Schnabel sanft der Mittellinie entlang geglitten ist, bis seine Bewegung auf ein leichtes Hindernis stösst, so lässt man ihn 3 oder 4 Sekunden lang still liegen, zieht dann die männliche Branche, ohne einen anderen Teil des Instrumentes zu bewegen, nach dem Blasenhalse zu langsam zurück, bis man einen sehr leichten Stoss in dieser Richtung fühlt. Dann folgt ein zweites Stillhalten von 2 bis 3 Sekunden, damit sich die Strömungen beruhigen. Jetzt schiebt der Chirurg langsam die männliche Branche wieder hinein, ohne die Lage des Lithotriptors zu ändern, und er wird fast mit Sicherheit den Stein gefasst haben. Mit anderen Worten: Öffnen; pau-

sieren: schliessen — weiter nichts. Bei Zurückziehung der männlichen Branche darf man nicht heftig verfahren, um den empfindlichen Blasenhals nicht zu reizen.

„Wenn aber so kein Stein gefunden wird, so zieht der Chirurg die männliche Branche wieder heraus, neigt sie aber um 45 Grad nach rechts und schliesst sie dann, ohne die zentrale Stellung des Instrumentes zu ändern; wenn er nichts fühlt, so macht er es auf der linken Seite ebenso. Es ist zweckmässig, das Instrument zu öffnen, ehe man es dreht, denn wenn die Branchen erst nach dem Drehen geöffnet werden, so kann die männliche Branche beim Öffnen leicht den Stein wegstossen, während der Stein, wenn die Branchen vor dem Drehen geöffnet worden sind, fast mit Sicherheit gefasst ist. Es geschieht nicht sehr häufig, dass der Stein der Auffindung so lange entgeht. Wenn es aber der Fall ist, so senke den Griff des Lithotriptors um ungefähr 1 Zoll, wodurch sich die Branchen ein wenig von dem Boden der Blase erheben, und drehe sie wieder um 45 Grad nach links, so dass die Branchen horizontal nach links liegen, und schliesse die Branchen. Wenn der Erfolg ausbleibt, so wiederhole dasselbe Verfahren nach rechts. Bei allen diesen Bewegungen, wenn sie richtig ausgeführt werden, kommt der Lithotriptor kaum mit der Blasenwand in Berührung; keinenfalls kann die Blase gedrückt, oder verletzt werden. Wenn aber die Prostata vergrössert ist, welche in den Blasenhals vorspringt, oder bei einem sehr kleinen Steine, oder wenn man nach einem sehr kleinen Bruchstücke sucht, kehrt man den Schnabel um, so dass er nach dem Boden der Blase gerichtet ist, und wird den gesuchten Gegenstand oft leicht auffinden. Beim Suchen nach einem kleinen Stein, oder nach Bruchstücken kann man einen Lithotriptor mit kurzen Branchen anwenden, der sich also leichter umkehren lässt, als wenn die Branchen lang sind.

„Um dies richtig auszuführen, senkt man den Griff wieder ein wenig zwischen die Beine des Kranken, so dass der Schaft, statt ein wenig nach oben gerichtet zu sein, horizontal, oder noch etwas tiefer steht. Die Branchen werden in geschlossenem Zustande umgekehrt und damit leicht über den Boden hingefahren, wie wenn man mit dem Katheter einen Stein sucht. Dann öffnet und schliesst man sie vor-

sichtig zwei- oder dreimal nach etwas verschiedenen Richtungen, aber ohne den Boden der Blase zu verletzen, so dass ihre Höhle gründlich durchsucht wird. Wenn die Prostata bedeutend vergrössert ist, und man einen Stein oder Stücke davon hinter ihr suchen muss, so kann man bisweilen den Lithotriptor umkehren, ohne den Griff zu senken.

„Es ist wichtig, dass alle Bewegungen in der Mitte der Blase und jenseits derselben, dem eigentlichen Operationsfelde, ohne Eile, schnelle Bewegungen ohne den geringsten Stoss und ohne Erschütterung ausgeführt werden müssen. Die gewöhnlichste Schwierigkeit, einen grossen Stein zu fassen, wird durch seine Nähe am Blasenhalse verursacht, welche Lage man auch dem Kranken geben möge, so dass die männliche Branche des Lithotriptors bei jeder Öffnung nach ihm zu bewegt wird. In diesem Falle fühlt der Chirurg den Stein jedesmal, wenn er die Branche zurückzieht, ohne seine Lage genau zu kennen und wundert sich, dass er ihn beim nachherigen Schliessen nicht gefasst hat. In diesem Falle muss man die Branche vorsichtig dicht an den Blasenhals bringen und zwischen diesen und den an ihm anliegenden Stein einführen.

„Die bis jetzt angegebenen Regeln zum Auffinden und Ergreifen des Steines beziehen sich im Allgemeinen auf Instrumente von mässiger Grösse; aber es ist die Regel, dass, je kräftiger der Lithotriptor ist, also je länger und breiter seine Branchen sind, desto schwieriger die Umkehrung des Schnabels auszuführen ist und desto mehr Flüssigkeit in der Blase vorhanden sein soll. Da breite, gefensterte Blätter vorzüglich zu Anfang der Operation gebraucht werden, um grosse Steine zu zertrümmern, so ist also auch weniger Veranlassung zu horizontalen und umgekehrten Bewegungen, da ein grosser Stein durch die Neigung des Instrumentes nach links und rechts fast immer leicht zu ergreifen ist.

„Nehmen wir an, ein harter Stein von 4 cm Durchmesser sei von einem kräftigen Instrumente gefasst worden, so dreht man die Schraube zuerst vorsichtig um, damit die Branchen ihn sicher halten, indem eine heftige Drehung den Stein nach rechts oder links ausstossen könnte. Wie man den Druck vermehrt, fühlt man, dass der Widerstand nachgiebt, bisweilen allmählich, bisweilen plötzlich mit einem Krach,

wobei der Stein gewöhnlich in vier oder fünf grosse Stücke gebrochen wird, kleine Trümmer abgerechnet. Nun wird die männliche Branche wieder zurückgezogen, ohne jedoch die Lage oder die Achse des Lithotriptors zu ändern, und man wird fast mit Sicherheit eines der grossen Bruchstücke fassen. Man braucht dann bloss die Schraube in Bewegung zu setzen, sie frei zu machen und den Schnabel zu öffnen, wie vorher. Dieses Verfahren kann man mehrmals an derselben Stelle wiederholen, denn die Fläche, innerhalb welcher die grösseren Stücke niederfallen, ist sehr beschränkt und ändert sich nicht, so lange Alles ruhig bleibt.

„Wenn man den Stein zertrümmert und die grossen Bruchstücke zerquetscht hat, was 10 bis 15 Minuten gedauert haben kann, wird es Zeit sein, den Aspirator in Thätigkeit zu setzen, um möglichst viele Trümmer zu entfernen. So wird also die Schraube des Lithotriptors gut festgeschraubt, um die Branchen zu schliessen, zwischen denen sich wahrscheinlich noch kleine Teile befinden, und der Lithotriptor herausgezogen. Dann wird ein passender Entleerungskatheter eingeführt (Nr. 15 oder 16 genügt vollkommen bei kleinen Steinen, Nr. 17 oder 18 kann man bei grösseren gebrauchen, wenn sie die Harnröhre leicht einlässt) und aller Urin abgelassen. Dann wird ein vorher mit warmer Borsäurelösung gefüllter Aspirator daran befestigt, die Verbindung geöffnet, und ein kleiner Teil seines Inhaltes mit der rechten Hand in die Blase gepresst, während die linke den Entleerungskatheter festhält und leitet. Beim Nachlassen des Druckes folgt ein Druck nach aussen, welcher wahrscheinlich eine Menge von Trümmern mit sich führen wird. Man warte 3 oder 4 Sekunden, nachdem die Ausdehnung zu Ende gekommen ist und die Strömung aufgehört hat, denn gerade zu dieser Zeit ist es sehr gewöhnlich, dass ein oder zwei grössere Stücke in den Behälter fallen, welche vielleicht zurückgestossen worden wären, wenn man den Druck zu schnell wieder aufnähme. Dieses Verfahren wird mehrmals wiederholt, je nach der Menge der fortzuschaffenden Trümmer.

„Wenn der Kranke unter dem Einflusse von Äther schwer atmet, so thut man wohl, während seiner Exspiration zu injizieren und die Flüssigkeit während seiner Inspiration

nach aussen in den Aspirator fliessen zu lassen; dadurch wird die Entleerung der Blase unterstützt werden.

„Nach einer reichlichen Zertrümmerung soll das Ende des Entleerungs-Katheters nicht auf dem Grunde der Blase ruhen, weil er dann leicht durch die Trümmer verstopft werden kann, wenn aber die meisten Bruchstücke schon entfernt worden sind, ist es zweckmässig, sein Ende zu senken, um die letzten Fragmente aufzufangen.

„Wenn man fühlt, dass das Ausströmen der Flüssigkeit plötzlich angehalten wird, und der Aspirator sich nicht mehr ausdehnt, so ist es fast gewiss, dass ein rundliches oder kubisches Bruchstück, oder ein kleiner Stein, welcher das Innere des Katheters fast ausfüllt, den Weg verstopft und den weiteren Ausfluss verhindert. Dieses Stück muss durch einen plötzlichen Druck auf die Kautschukflasche ausgetrieben werden, worauf die Wirkung des Aspirators wahrscheinlich wieder aufgenommen werden wird.

„Wenn nach der Zerquetschung des ganzen Steines, so weit als es der Operierende beurteilen kann, und reichlicher Entfernung der Trümmer am Ende des Katheters nichts mehr zu hören oder zu fühlen ist, obgleich man drei oder vier Quetschungen nach einander ausgeführt hat, so kann man glauben, dass alle Trümmer entfernt worden sind. Vielleicht giebt es keinen besseren Beweis für die vollständige Entleerung der Blase, als dass bei mehreren Strömungen durch den Aspirator nach aussen und innen kein Zeichen von der Gegenwart weiterer Fragmente zu sehen oder zu hören ist.

„Es mag hier erwähnt werden, dass man Entleerungskatheter von verschiedener Beschaffenheit vorrätig haben muss. Die Änderung der Krümmung, der Lage der Öffnung kann in verschiedenen Fällen von Vorteil sein; die letztere kann terminal oder lateral sein.

„Wenn nicht Alles entfernt worden ist und sich vielleicht der Ton eines grossen Stückes bei jeder Ausströmung gegen das Ende des Katheters hörbar und fühlbar macht, so muss dieser herausgezogen und ein Lithotriptor eingeführt werden. Wenn die Bruchstücke nicht von bedeutender Grösse sind, so kann man ein leichteres, handlicheres Instrument statt des zuerst gebrauchten schweren, gefensterten gebrauchen

und mit ihm die Zertrümmerung fortsetzen. Natürlich wird das Verfahren so oft wiederholt, als noch Steine übrig sind.“

Die folgenden praktischen Beobachtungen von Dr. Keyes mögen hier Platz finden: Wenn man die Röhre von einer Seite zur anderen bewegt, besonders wenn die gekrümmte Röhre umgekehrt wird, schlägt die Blasenwand oft mit einem scharfen Tone gegen die Öffnung und flattert dann krampfhaft mit dumpfen Stössen gegen das offene Ende des Instrumentes. Wenn die Blase leer ist, kann der scharfe Ton von solcher Art sein, dass er dem des Stosses gegen ein Bruchstück von einiger Grösse ähnelt.

Wenn Luft in die Blase eindringt, so rührt sie das Wasser auf, dehnt die Blase aus, hindert die Auswaschung der Blase und das Erkennen kleiner Fragmente. Um sie fortzuschaffen, wird die Blase ganz ausgedehnt und dann der Griff des Katheters ganz zwischen die Schenkel gesenkt, so dass sein offenes Ende sich in die Spitze der Blase erhebt. Jetzt lässt man den Evakuator langsam arbeiten, die Luft tritt in die Flasche, und da sie darin die höchste Stelle einnimmt, kann man sie leicht entweichen lassen.

Dr. Keyes giebt den Rat, das letzte Bruchstück mittelst des Gehöres aufzusuchen. Man lässt langsam Wasser in die Blase und aus ihr herausströmen, während der Chirurg sein Ohr direkt an den unteren Teil des Bauches anlegt. „Der Katheter wird nach verschiedenen Richtungen gedreht, und der Operierende horcht auf. Das Rauschen des Wassers beim Aus- und Einströmen wird mit überraschender Deutlichkeit gehört, und wenn die Röhre geschickt behandelt wird, so muss in kurzer Zeit jedes lose in der Blase liegende Fragment gegen die Metallröhre hin getrieben werden und seine Gegenwart durch einen charakteristischen Ton kundgeben.“

Die zu der Operation nötige Zeit ist verschieden. 20 bis 40 bis 70 Minuten werden für alle gewöhnlichen Fälle genügen. Bei einer Gelegenheit arbeitete Bigelow ohne Unterbrechung über drei Stunden lang. Der Stein wog 744 g. Der Kranke genas.

Komplikationen. In der Regel ist die Blutung sehr unbedeutend. Sie kann aber auch heftig sein und von Verletzung der Harnröhre, der Blase, der Prostata, oder von der Gegenwart einer Geschwulst in der Blase herrühren.

Man hat vollständige Verstopfung des Instrumentes mit Steinträmmern beobachtet. Dies ist nur bei einem nicht gefensterten Lithotriptor möglich.

Wenn die Branchen nicht gereinigt werden können und das Instrument sich nicht zurückziehen lässt, so muss man auf dasselbe vom Perinäum aus einschneiden und es nach der Reinigung herausziehen. Dann wird die Operation wie eine perinäale Lithotomie zu Ende geführt.

Nachbehandlung. Der Kranke muss im Bette liegen. An das Perinäum wird eine Kautschukblase mit warmem Wasser gelegt, oder warme Aufschläge auf das Hypogastrium gemacht. Der Gebrauch von Opium kann nötig sein.

Es kann sich Urethralfieber oder Urinverhaltung wegen Atonie der Blase einstellen. Sir Henry Thompson bemerkt, dass am vierten oder fünften Tage nicht selten ein wenig subakute Cystitis vorkommt. Diese Komplikationen werden behandelt wie gewöhnlich. Ein tägliches warmes Sitzbad thut dem Kranken sehr wohl. Zwischen dem zweiten und vierten Tage hört der Urin gewöhnlich auf, blutig zu sein, und in den meisten Fällen kann man dem Kranken am siebenten Tage erlauben, aufzustehen.

Nach Dr. Freyer (Brit. Med. Journ. May 1891) ist die Durchschnittszahl der im Krankenhause zugebrachten Tage bei erwachsenen Männern sechs, bei Knaben fünf und ein halber, bei Frauen vier.

Resultate der Litholapaxie. Sir Henry Thompsons Fälle von Lithotritie seit dem Jahre 1878 betragen 378, wovon 328 in einer einzigen Sitzung behandelt wurden. Die Sterblichkeit beträgt ein wenig über $3\frac{1}{2}$ Prozent. (Med. Chir. Trans. 1890.)

Dr. Keyes hat über eine glänzende Reihe von Litholapaxien bei erwachsenen männlichen Kranken berichtet, mit einer Sterblichkeit von 3,7 Prozent. (Lancet, Febr. 1885.)

Seitdem hat er noch (Brit. Med. Journ. Dec. 1887) 77 Fälle von Litholapaxie bekannt gemacht, ohne einen Todesfall.

Dr. Keegan hatte bei 160 Operationen an Knaben eine Sterblichkeit von nur 4,37 Prozent. (Lancet, Oct. 1890.)

Dr. Freyer (l. c.) berichtet über 342 Litholapaxien, wovon 221 bei erwachsenen Männern, 5 bei erwachsenen Weibern,

115 bei Knaben, 1 bei einem Mädchen ausgeführt wurden. Unter dieser grossen Zahl befinden sich nur vier Todesfälle.

Mr. Cadge hat die Meinung ausgesprochen, dass die Rückfälle nach der einfachen Lithotritie nahezu 20 Prozent betragen, wenn die Phosphatniederschläge und Konkretionen, welche nach dieser Operation häufig vorkommen, zu den Rückfällen der Steinkrankheit gerechnet werden. Bei der Litholapaxie findet sich keine so grosse Zahl von unbefriedigenden Resultaten, und wenn der Evakuator sorgfältig und gründlich gearbeitet hat, so werden die Rückfälle sich wahrscheinlich auf die wenigen Fälle beschränken, in denen ein Bruchstück zurückgeblieben ist und sich später vergrössert hat.

### Litholapaxie bei Knaben.

Die Lithotritie und Litholapaxie sind aus folgenden Gründen für unbrauchbar zur Behandlung des Steines bei Knaben erklärt worden. 1. Wegen Kleinheit der Blase. 2. Wegen der zarten Beschaffenheit der Schleimhaut der Blase und Harnröhre, welche sie der Zerreissung aussetzt. 3. Wegen des schwachen Kalibers der Urethra und 4. weil die Lithotomie bei Kindern günstige Erfolge aufweist.

Dr. Keegan (Indian Med. Gaz. Juni und Sept. 1885) bewies zuerst systematisch die Unrichtigkeit dieser Einwürfe und zeigte durch die That, dass die Litholapaxie ein vorzügliches Mittel zur Behandlung des Steines bei Kindern ist.

1. Die Blase eines Kindes, wenn es auch nur drei oder vier Jahre alt ist, ist weit genug, um die Behandlung mit zweckmässigen Lithotriptoren und Evakuatoren zu erlauben. In Dr. Keegans Listen finden sich mehrere erfolgreiche Beispiele von Litholapaxie bei Kindern von 3, $2^1/_2$ und 2 Jahren. Das Alter eines Kindes wird als $1^3/_4$ Jahr angegeben. Der Stein wog 0,90 g, und das Kind verliess das Hospital nach vier Tagen.

2. Die Schleimhaut ist ohne Zweifel zart, aber bei der nötigen Vorsicht läuft sie keine Gefahr der Zerreissung. Dr. Keegan verlangt mit Recht, dass Niemand die Operation an Knaben unternehmen soll, wenn er nicht vorher an Erwachsenen einige Erfahrung gesammelt hat.

3. Die Urethra ist bei Knaben von viel grösserer Weite, als man geglaubt hatte. Der Meatus ist oft sehr eng und

muss eingeschnitten werden. Dr. Keegan stellt fest, dass die Urethra eines Knaben von 3 bis 6 Jahren einen Lithotriptor Nr. 7 oder 8 (englisches Mass) einlässt, und die eines 8- bis 10jährigen Nr. 10, 11 oder sogar Nr. 14.

Dr. Freyer hat ein Instrument Nr. 6 mit Leichtigkeit bei einem neunmonatlichen Knaben eingeführt.

4. Dr. Keegan (Lancet, Oct. 1890) hat seit Dezember 1881 160 Litholapaxien bei Knaben ausgeführt, mit einer Sterblichkeit von 4,3 Prozent. Von diesen sieben Toten litten vier an ausgedehnter organischer Nierenkrankheit.

Bei der Ausführung der Operation sind folgende Punkte zu berücksichtigen:

a) Der Lithotriptor muss vollständig gefenstert sein. Für die Litholapaxie bei Knaben schlägt Mr. Keegan einen Satz von gefensterten Lithotriptoren vor, welcher von Nr. 6 bis Nr. 10 reicht. Er stellt fest, dass es leicht möglich ist, mit einem Lithotriptor Nr. 8 und einem Entleerungs-Katheter von derselben Stärke binnen einer Stunde einen maulbeerförmigen Stein von 10 bis 15 g zu entfernen.

b) Der Entleerungs-Katheter soll mit einem Stilet versehen sein, um jedes die Öffnung verstopfende Fragment entfernen zu können.

c) Der Stein muss sehr vollständig zertrümmert sein, weil der geringe Durchmesser des Katheters nur feines Material durchlässt. Darum soll die erste Zertrümmerung möglichst vollständig sein, um die allzu häufige Einführung von Instrumenten zu vermeiden.

Die Resultate der Operation bei Kindern sind oben angegeben.

## Die alte Operation der Lithotritie.

Man braucht kein Anästhetikum und keinen Assistenten. Der Lithotriptor wird auf dieselbe Weise angewendet, wie oben beschrieben wurde. Bei der ersten Sitzung kann der Stein vier- oder fünfmal gefasst und zertrümmert werden.

Die Sitzung wird nach einigen Tagen wiederholt; die Zahl der Sitzungen ist verschieden, 3 bis 6 ist die Mittelzahl. Cadge erwähnt Fälle von 17 und 20 Sitzungen.

Die Länge der Sitzung hängt von der Empfindlichkeit

des Kranken ab; 3 Minuten werden als mittlere Dauer betrachtet.

Nach jeder Sitzung muss der Kranke im Bette liegen, bis die entstandene Reizung der Blase, oder die schwache Cystitis vorüber ist. Die Behandlung nach der Operation ist im Allgemeinen die einer Blasenreizung. Der Kranke muss wenigstens 24 Stunden lang auf dem Rücken liegend oder zur Seite gewendet urinieren.

Die Diät sei einfach und reizlos. Nach 48 Stunden wird der Patient wahrscheinlich im Stande sein, aufzustehen. Vielleicht wird er zwischen der ersten und zweiten Zertrümmerung eine Woche lang Ruhe haben müssen, aber später folgt eine Sitzung auf die andere in Zwischenräumen von 3 bis 4 Tagen.

Auf die Häufigkeit der Rückfälle nach der Lithotritie nach der alten Methode ist schon hingewiesen worden.

---

## Fünftes Kapitel.

### Behandlung des Steines bei Frauen.

1. Bei ganz kleinen Steinen kann man die Harnröhre erweitern und den Stein mit einer passenden Zange ausziehen.

Die Erweiterung der Urethra wird am besten mit Hegars Uterus-Dilatator in der Steinschnittlage und unter Anästhesie ausgeführt. Der Kanal kann leicht so weit ausgedehnt werden, dass er den Zeigefinger einlässt, die Zerreissung ist sehr gering und die darauf folgende Inkontinenz von kurzer Dauer. Die Erweiterung muss langsam ausgeführt und jedes Instrument vorsichtig eingebracht werden.

2. Bei grösseren Steinen, welche sich auf die angegebene Weise nicht entfernen lassen, erweitert man die Urethra mit Hegars Instrumenten, bis sie den Zeigefinger einlässt. Dann wird ein Lithotriptor eingeführt und der Stein in einer Sitzung zertrümmert; die Bruchstücke werden durch einen weiten Entleerungs-Katheter herausgeschafft.

Die verhältnismässig starke Erweiterung, deren die weibliche Harnröhre fähig ist, macht die Litholapaxie zu einer einfachen und wirksamen Operation. Das Becken muss bei der Lithotritie hoch liegen.

Nach dieser Methode können Steine von 40 bis 60 g entfernt werden.

3. Die grössten Blasensteine, solche, die 100 und mehr Gramm wiegen, müssen durch den hohen Blasenschnitt entfernt werden.

Bei keiner Steinoperation bei dem erwachsenen Weibe braucht der Blasenhals eingeschnitten zu werden.

Der vaginale Steinschnitt gehört wohl nur der Vergangenheit an. Die Operation ist einfach und die Sterblichkeit nach ihr sehr gering, aber in vielen Fällen, besonders nach der Entfernung grosser Steine, hat sie Blasenfisteln zur Folge gehabt.

An ihre Stelle ist die Litholapaxie und der hohe Blasenschnitt getreten.

Das Verfahren bei dem vaginalen Steinschnitte ist sehr einfach. Die Kranke wird in Steinschnittlagerung gebracht, die Beine werden durch Clovers Krücke aus einander gehalten. Die hintere Scheidenwand wird zurückgeschoben und die vordere mittelst eines „Entenschnabel"-Spekulums gut sichtbar gemacht. Ein kurzer, gerader, gerinnter Katheter oder eine Hohlsonde wird in die Blase eingeführt und der Griff nach abwärts gedrängt, so dass man die gerinnte Seite durch die vordere Scheidenwand fühlen kann.

Der Chirurg schneidet mit einem scharfspitzigen Bisturi auf den Katheter ein. Der Einschnitt beträgt zwischen 12 mm und 5 cm, liegt genau in der Mittellinie und beginnt hinter dem Blasenhalse. Dieser Teil des Organes darf niemals von dem Schnitte betroffen werden. Der Stein wird mit dem Finger, einem passenden Löffel oder Haken oder mit der Steinzange entfernt.

Wenn die Blase gesund und die Wunde nicht gequetscht worden ist, kann man den Blasenschnitt zunähen, wie bei einer Blasenscheidenfistel.

Wenn aber die Blase erkrankt, oder die Ausziehung des Steines sehr schwierig gewesen ist, soll man die Wunde offen lassen.

In jedem Falle muss die Blase vor der Beendigung der Operation gründlich mit einer warmen Borsäurelösung ausgespült werden, welche durch die Urethra ein und durch die Wunde wieder ausfliesst.

Wenn die Wunde offen gelassen wird, so muss der Fall wie eine Blasenscheidenfistel behandelt werden.

Eine wertvolle Arbeit von Mr. Walsham über die Behandlung von Blasensteinen bei Mädchen findet man im elften Bande der St. Barthelemew Hospital Reports.

---

## Sechstes Kapitel.

### Cystotomie.

Dieser Ausdruck bezieht sich auf keine einzelne Operation. Man gebraucht ihn für solche Fälle, wo die Blase zu anderen Zwecken geöffnet wird, als zur Entfernung von Steinen, wie zur Abtragung von Geschwülsten, oder zur Entfernung eines hervorragenden Lappens der Prostata.

Die Cystotomie in dem beschränkten Sinne, in dem sie hier behandelt wird, findet auch Anwendung in gewissen Fällen von Cystitis oder reizbarer Blase und zur Behandlung gewisser Geschwüre innerhalb derselben, besonders tuberkulöser, durch Auskratzen.

Das Organ kann geöffnet werden a) durch den hohen Blasenschnitt (S. 611); b) durch den seitlichen Perinäalschnitt (S. 590); c) durch den medianen Perinäalschnitt (S. 603) und d) durch äussere Urethrotomie (S. 649). Die letzten beiden Methoden sind die am meisten gebrauchten, und wenn es sich nur um Drainierung des Organes handelt, so wird die einfache Urethrotomie gewöhnlich genügen.

Wenn man die Absicht hat, die Blase gründlich zu untersuchen, oder Geschwüre durch Auskratzen zu behandeln, so bedient man sich des hohen Blasenschnittes. Zur Offenhaltung des Einschnittes in die Blase kann man sich eines Spekulums bedienen (S. 639) und wird eine elektrische Lampe mit passendem Griffe sehr nützlich finden.

Das Auskratzen von Geschwüren wird auf dieselbe Weise ausgeführt, wie an anderen Stellen. Man gebraucht dazu Volkmanns Löffel mit langem Stiel. Man kann oft das Geschwür mittelst zweier in den Mastdarm eingeführter Finger zu Gesicht bringen. In einigen Fällen kann auch der Rectalbeutel nützlich sein.

Nach Aufhören der Blutung kann man die abgekratzte Fläche mit etwas Jodoform einreiben.

Der seitliche Perinäalschnitt wird selten benützt, und wenn es sich nur um Drainierung des Organes handelt, wie es meistens der Fall ist, so genügt der einfache Medianschnitt vollkommen. Der Katheter wird eingeführt, die Pars prostatica geöffnet, und nun lässt sich meistens ohne Weiteres eine Röhre in die Blase einführen. Auf diese einfache Operation wird gewöhnlich der Ausdruck „äussere Urethrotomie" angewendet. Aber damit werden auch die schwierigeren Operationen bezeichnet, welche bei undurchgängigen oder komplizierten Strikturen ausgeführt werden.

---

## Siebentes Kapitel.

### Entfernung von Blasentumoren.

In den letzten Jahren sind gewisse Fälle von Blasentumoren operativ mit Erfolg behandelt worden, und oft ist vollkommene Heilung eingetreten. Wenn die Operation unvollständig bleiben musste, oder wo sich bald ein Rückfall einstellte, so wurde doch der Kranke bedeutend erleichtert und die quälendsten Symptome beseitigt.

Die Art einer planmässigen Behandlung von Blasengeschwülsten durch eine Operation wurde zuerst von Sir Henry Thompson zur Kenntnis der Chirurgen gebracht, welcher im Jahre 1883 einen Bericht über 12 so behandelte Fälle bekannt machte. (Med. Chir. Trans. XVI, S. 349.)

Man kann die Geschwulst auf mehreren Wegen erreichen. 1. Durch den medianen Perinäalschnitt. 2. Durch laterale perinäale Cystotomie. 3. Durch den hohen Blasenschnitt.

4. Durch Verbindung des hohen Blasenschnittes mit einem medianen oder lateralen perinäalen Blasenschnitte.

Wenn nur ein Tumor vorhanden, wenn er klein ist und nahe am Blasenhalse sitzt, kann man den medianen Dammschnitt ausführen.

Wenn die Geschwulst gross ist, wenn deren mehrere vorhanden sind, wenn man vermutet, dass sie bösartiger Natur sei, wenn das Perinäum dick, oder die Prostata vergrössert ist, so soll man den hohen Blasenschnitt vorziehen. Auch bei Rückfällen soll man diese Methode wählen.

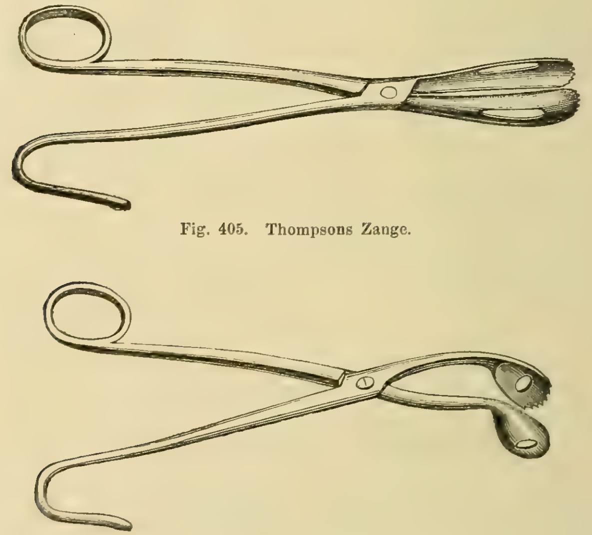


Fig. 405. Thompsons Zange.

Fig. 406. Thompsons Zange.

Die Operation durch den Damm ist von beschränkter Anwendung; durch die Enge des Zuganges wird die Entfernung des Tumors bedeutend erschwert, und eine Besichtigung der Teile ist ganz unmöglich.

Dagegen erlaubt der hohe Blasenschnitt die Freilegung und genaue Untersuchung der Geschwulst, sowie die nötige Behandlung.

Wenn man die Blase durch das Perinäum erreichen will, und der Medianschnitt nicht Platz genug gewährt, so wähle man den lateralen Dammschnitt.

In vielen Fällen hat man den hohen Blasenschnitt und einen Dammschnitt mit einander verbunden. Einigemale war der Versuch, die Geschwulst durch den Damm zu entfernen, missglückt, andere Male wollte man die Blase durch das Perinäum drainieren, und in noch anderen Fällen wurde die Arbeit des Chirurgen durch die Öffnung oberhalb des Pubes mittelst eines durch den Damm eingeführten Fingers oder einer Zange unterstützt.

Die wachsende Erfahrung hat die Entwickelung der kombinierten Einschnitte nicht gefördert.

Wir werden zwei Operationen beschreiben, den medianen Damm- und den hohen Blasenschnitt.

1. Der mediane Perinäalschnitt. Dies ist die von Sir Henry Thompson angeratene und ausgeführte Methode.

Man braucht dazu einige besondere Zangenarten. Die nützlichsten Formen derselben sieht man in Fig. 405 und 406.

Ein stumpfes Gorgeret kann gute Dienste leisten.

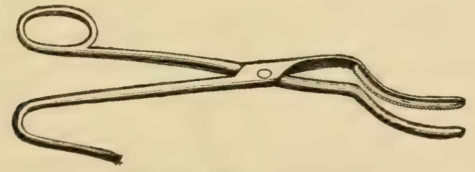


Fig. 407. Thompsons Zange.

Der Kranke wird in Steinschnittlage gebracht und die Blase genau so geöffnet, wie es in dem Kapitel über die mediane Lithotomie beschrieben ist. (S. 603.) Der Finger wird in die Blase eingeführt und Grösse, Lage, Konsistenz und Umriss der Geschwulst genau untersucht.

Man führt eine Hohlsonde ein, wie bei der Steinoperation, und statt der Steinzange die besonderen Instrumente zur Behandlung des Tumors.

Sir Henry Thompson giebt folgende Vorschriften:

Wenn der Chirurg eine polypenartige Geschwulst vorfindet, führt er eine Zange in die Höhlung der Blase ein und gebraucht sie ohne Hülfe des Fingers. Die Zange muss breite, gezähnte Ränder haben, wo die Branchen zusammenstossen, so dass sie die Gewebe zerquetschen, aber nicht durchschneiden kann; sie muss in verschiedenen Formen vorrätig

sein. Die einfachsten sind einer gewöhnlichen Steinschnittzange ähnlich (Fig. 405), andere gekrümmt (Fig. 406 und 407), um seitlich oder nahe am Blasenhalse liegende Geschwülste zu fassen, in welchem letzteren Falle die gewöhnliche Zange den Tumor nicht ergreifen kann. Während dieses Vorgehens soll man in der Regel keinen Druck von oberhalb des Pubes ausüben, um nicht die Gestalt der Blase zu verändern. Man soll nicht gewaltsam ziehen oder schieben, sondern vielmehr die Geschwulst mit der Zange durchbeissen, wobei man sie vielleicht ein wenig dreht. Dann kann sie der Finger allein oft ohne Schaden entfernen. Jedesmal, wenn die Zange ein Stück weggenommen hat, untersucht der Finger das Innere, ehe sie wieder eingeführt wird. Wenn die Geschwulst flach ist und eine breite Basis besitzt, soll man nicht versuchen, sie sehr nahe an den Blasenwänden abzulösen, um diesen nicht schwere Verletzungen zuzufügen.“ Der Verfasser warnt den Chirurgen vor der Ausübung starken Druckes oberhalb der Schambeine während der Operation. Er bemerkt, dass solcher Druck die obere Wand der Blase in ihre Höhlung hinein treibt und die Geschwulst vorspringender, ihre Basis breiter erscheinen lässt, als es wirklich der Fall ist. Wenn ein so verunstalteter Tumor gefasst wird, so kann die Zange leicht zu gleicher Zeit eine doppelte Falte der Blasenwand ergreifen und zwischen ihren Branchen zerquetschen.

„Um ein so unglückliches Ereignis zu vermeiden, muss man erstens niemals die Zerstörung einer Geschwulst unternehmen, welche nicht hinreichend vorragt, um ihre vollständige oder fast vollständige Entfernung zu erlauben, und zweitens, niemals die Zange gebrauchen, während kräftiger Druck oberhalb der Schambeine ausgeübt wird — wenigstens darf der Druck nur eben hinreichen, um die Blase und die benachbarten Teile festzustellen und zu unterstützen.“


Fig. 408.

In einigen Fällen kann der Chirurg seine Manipulationen durch ein stumpfes Gorgeret mit Sondenspitze unterstützen. (Fig. 409.)

Bisweilen kann die Geschwulst mittelst eines passenden Löffels oder einer Curette abgeschabt werden, oder man kann

das von Sir Henry Thompson zur Ablösung von Blasentumoren eigens angegebene Instrument gebrauchen. (Fig. 408.)

In anderen Fällen kann die Ablösung der Geschwulst durch eine der verschiedenen Schlingenarten bewirkt werden, welche Mr. Berkeley Hill und Andere erfunden haben. Diese Schlingen sind auch nützlich zur Entfernung schon abgelöster Teile des Tumors.

Es ist bisweilen gelungen, durch Ziehen an einer polypoiden Geschwulst ihren Stiel in das Bereich der Finger zu bringen, und bei Frauen kann eine solche Behandlung derselben oft durch die erweiterte Harnröhre stattfinden.

Wenn die Geschwulst entfernt ist, wird die Blase ausgewaschen, und die weitere Behandlung ist dieselbe, wie beim perinäalen Blasenschnitte. Es ist selten nötig, ein Rohr einzulegen. Die Blutung kann durch Druck mit dem Finger auf die Stelle gestillt werden, von wo der Tumor entfernt worden ist, oder durch Injektion von kaltem Wasser.

2. Der hohe Blasenschnitt. Die Art der Eröffnung der Blase ist im dritten Kapitel ausführlich behandelt worden.

Sobald die Blase geöffnet ist, muss man die Ränder der Blasenwunde auf die angegebene Weise (S. 613) festhalten.

Man hat verschiedene Specula erfunden, um die Blasenwunde offen zu halten und sich einen Einblick in ihr Inneres zu verschaffen. Das von Dr. Watson von Boston erfundene und in der Lancet von Oct. 1890 beschriebene Instrument ist sehr sinnreich. Im Allgemeinen ähnelt es ein wenig einem Augenlidhalter. Die Branchen sind von starkem Draht und leicht einzuführen. Sie lassen sich genau anlegen und halten von selbst fest. Sie trennen und befestigen zugleich die Ränder der Blasen- und die der Bauchwunde.

Dieses zweiblätterige Speculum hält jedoch die hintere Blasenwand nicht zurück, und dasselbe gilt von dem ebenfalls zweiblätterigen Instrumente Keens.

Das für diesen Zweck brauchbarste Speculum ist das dreiblätterige, von Mr. Bruce Clarke angegebene und im Brit. Med. Journ. vom 4. Juli 1891 beschriebene.

Nachdem die Geschwulst freigelegt und sorgfältig betastet und besichtigt worden ist, kann man sie auf ähnliche Weise behandeln, wie ähnliche Geschwülste an zugänglicheren

Stellen behandelt werden würden. Eine kleine elektrische Lampe ist von grossem Nutzen. Tumoren mit dünnen Stielen können abgekneipt oder gedreht werden. Wenn der Stiel etwas dicker ist, kann man ihn dicht an der Blasenwand mit einer in passendem Winkel gebogenen Druckzange fassen und fixieren. Dann wird der Hals mit einer geraden Druckzange in geringer Entfernung von der ersten gefasst und durch Rotation des zuletzt eingeführten Instrumentes abgedreht.

Bei anderen Gelegenheiten kann man einen Ecraseur mit einer dünnen Schnur oder einem feinen Drahte gebrauchen.

Wenn die Basis der Geschwulst breiter, aber noch deutlich stielartig ist, kann man sie mit einer rechtwinkelig gebogenen Nadel mit Halter dicht an der Blasenwand durchbohren und dann mit Seide in zwei Abschnitten unterbinden.

Manche von den weicheren, diffusen Tumoren kann man mit dem Fingernagel, der Curette, oder dem scharfen Löffel abkratzen.

Andere konsistentere kann man mit Thompsons Zange stückweis abtragen und den übrig bleibenden Stumpf dann mit Volkmanns Löffel auskratzen. Auf diese Weise würde man mit Epitheliomen verfahren.

Nach der Entfernung ausgedehnter Geschwülste kann man die Blase mit einem feinen Schwamme gut ausreiben, um alle abgelösten oder zum Teil abgelösten Bruchstücke zu entfernen.

Die Blutung stillt man durch den Druck eines festen Schwammstückes, oder durch Injektionen von kaltem Wasser. Wohl nur sehr selten kann das Cauterium actuale nötig werden. Der Druck des Rectalbeutels verursacht Venenanschwellung, und je früher man ihn entbehren kann, desto besser. Zwei von einem Assistenten in den Mastdarm eingebrachte Finger werden die Geschwulst oft besser sichtbar machen, als der Rectalbeutel.

Die Nachbehandlung ist dieselbe, wie bei dem hohen Blasenschnitte überhaupt.

Geschwülste der weiblichen Blase können, der Mehrzahl nach, durch die erweiterte Harnröhre behandelt werden. Die Urethra wird am besten durch Hegars Uterus-Dilatatoren erweitert. Das Verfahren ist etwas langsam,

aber befriedigend, und verursacht möglichst geringe Zerreissung. Man kann den Finger einführen, um die Geschwulst zu untersuchen.

Gestielte Tumoren hat man hinreichend weit hervorziehen können, um eine Ligatur oder den Ecraseur um den Stiel zu legen.

Andere Geschwülste können mit der Zange abgerissen oder abgekneipt werden; weiche, diffuse kratzt man ab.

Grosse und mehrfache Geschwülste werden am besten mittelst des hohen Blasenschnittes behandelt.

Die Resultate der Operation zur Entfernung von Blasentumoren kann man im Ganzen entschieden befriedigend nennen. Es ist noch zu früh, um eine Statistik von einigem Wert aufstellen zu können.

Dr. Steins im Jahre 1885 veröffentlichte Liste gab die allgemeine Sterblichkeit für alle Operationen von Blasentumoren zu 39,8 Prozent an. Seitdem hat sich die Operationsmethode sehr geändert und die Sterblichkeit bedeutend vermindert.

Eine gewisse Anzahl der Fälle werden vollkommen geheilt, bei vielen anderen findet ein Rückfall der Geschwulst statt, aber selbst in den schlimmsten Fällen bringt die Operation wesentliche Erleichterung und verlängert das Leben.

Resektion von Teilen der Blase. Diese Operation ist in vier Fällen von bösartiger Erkrankung ausgeführt worden, aber die Erfolge sind bis jetzt nicht günstig genug gewesen, um der Operation eine sichere Stelle in der Chirurgie anzuweisen. Mr. Gilbert Bartling hat im Birmingham Med. Review (März 1890) einen vortrefflichen Bericht über die bis jetzt bekannt gewordenen Fälle erstattet.

Die Blasenresektion befindet sich noch in der Versuchsperiode.

---

## Achtes Kapitel.

### Operationen an der vergrösserten Prostata.

Diese Operationen, welche bisweilen den zweifelhaften Namen „Prostatectomie“ führen, werden bei Hypertrophie der Prostata zur Erreichung folgender Zwecke ausgeführt: 1. Um die Blase für einige Zeit zu drainieren und sie in vollkommene Ruhe zu versetzen. 2. Die Verschliessung der Urethra zu beseitigen und dem Kranken nach der Heilung die Fähigkeit zur normalen Harnentleerung wiederzugeben.

Die Drainierung der Blase durch eine im Damme gemachte Wunde ist bei Prostataleiden schon lange im Gebrauch. Dadurch werden die dringendsten und heftigsten Symptome beschwichtigt, aber die Erleichterung dauert nur so lange, als die Harnfistel offen bleibt. Die Verschliessung wird nicht gebessert, und wenn man die Wunde sich schliessen lässt, so kehren die Leiden des Kranken früher oder später zurück.

Die zu beschreibenden Operationen wollen nicht vorübergehende Erleichterung, sondern dauernde Heilung des Zustandes herbeiführen.

Mc Gill giebt an, dass die Schwere der Symptome in einem Falle von Hypertrophie der Prostata zu der anscheinenden Grösse der Drüse, wie man sie durch das Rectum fühlt, in keinem oder geringem Verhältnis steht, ferner, dass wahrscheinlich nur die Hälfte der an Vergrösserung der Prostata Leidenden mit Urinbeschwerden behaftet ist. Wenn Beschwerden vorhanden sind, werden sie durch die intravesikale Vergrösserung verursacht. Mc Gill beschreibt folgende Varietäten der intravesikalen Anschwellung: 1. Ein vorspringender, mittlerer Lappen, gestielt oder sitzend. 2. Ein Mittellappen mit Seitenlappen, welche drei besondere Vorsprünge bilden. 3. Die Seitenlappen allein. 4. Ein gleichartiger, kreisförmiger Vorsprung, welcher die innere Mündung der Urethra wie ein Halsband umgiebt.

#### Prostatectomie.

Der intravesikale Teil der vergrösserten Prostata lässt sich auf drei Wegen erreichen und entfernen:

A. Durch den Perinäalschnitt.

B. Durch Einschnitt oberhalb des Pubes. (Mc Gills Operation.)

C. Durch Kombination dieser beiden Methoden.

Versuche, die obstruierende Masse durch die Urethra zu entfernen, haben sich als ganz unbefriedigend erwiesen.

A. Der Perinäalschnitt. Man gelangt zur Blase und öffnet sie nach der in dem Kapitel über den Medianschnitt (S. 603) angegebenen Methode. Nach Belfield (Internat. Journ. of the Med. Soc. Nov. 1890) ist diese Methode einige 30 Mal angewendet, kleine mediane Geschwülste (Mittellappen) und seitliche Lappen sind durch sie entfernt und die Verschliessung ist gehoben worden. Der vorspringende Auswuchs wurde mit dem Finger oder mit einer besonderen Zange abgerissen. Auch durch den Schnitt oder die Curette oder den scharfen Löffel ist derselbe entfernt worden.

Die Operation ist nicht ganz befriedigend, denn wenn die Pars prostatica der Urethra stark verlängert ist, so kann der Finger oft die Blasenöffnung nicht erreichen, und ausserdem beschränkt die Starrheit der Prostata oft den Gebrauch der Instrumente bedeutend. Dr. Watson von Boston (Operative Treatment of Hypertrophied Prostate, 1888) stellt fest, dass in zwei Dritteln der Fälle von Prostata-Vergrösserung, welche zur Behandlung kommen, die intravesikale Geschwulst erreicht und mit Erfolg eingeschnitten, oder ganz oder teilweise durch den Dammschnitt entfernt werden könne, „von jedem, der einen Zeigefinger von 7,5 cm oder mehr brauchbarer Länge besitzt“. Dazu bemerkt Mc Gill, es sei unklug, eine Operation zu beginnen, wenn es wahrscheinlich ist, dass man sie in einem Drittel der Fälle nicht wird zu Ende bringen können, und unzweckmässig, die Ausführung der Operation auf Leute mit unnatürlich langen Fingern zu beschränken.

Ferner stellt Mc Gill fest, dass es nur bei drei von zwölf von ihm nach der hohen Methode operierten Personen möglich gewesen sein würde, die Anschwellung durch das Perinäum zu entfernen. Da es unmöglich ist, die Grösse des intravesikalen Vorsprunges vorher zu kennen, so muss der Operation durch den Damm notwendig eine grosse Unsicherheit anhaften.

Bei der Ausführung des seitlichen Steinschnittes hat man Auswüchse der Prostata angetroffen und mit dem Finger entfernt. Reginald Harrison beschreibt einen solchen Fall (Med. Chir. Trans. 1882, p. 39) und spricht von gleichen Erfahrungen Fergussons, Bickersteths und Anderer. Auf diesem Wege scheint die Prostatectomie niemals absichtlich unternommen worden zu sein, sie ist nur zufällig neben der Lithotomie zur Ausführung gekommen.

Die allgemeine Behandlung der Prostatectomie durch medianen Dammschnitt ist dieselbe, wie die der perinäalen Lithotomie. (S. 601.)

B. Die Operation oberhalb der Schambeine. Diese sehr erfolgreiche Operation verdanken wir Mc Gill von Leeds.

Sie hat folgende Vorteile vor der Operation durch den Damm voraus: Sie erlaubt eine ins einzelne gehende, genaue Untersuchung der Vesikalseite der Prostata und die leichte, vollständige Entfernung der obstruierenden Masse. Sie ist einfach und genau. Sie erlaubt zugleich vollständige, wirksame Drainierung.

Die Freilegung und Eröffnung der Blase wird auf dieselbe Weise ausgeführt, wie bei dem hohen Blasenschnitte. (S. 611.)

Mc Gill hebt folgende besondere Punkte der in der Technik der Operation und bei der Entfernung der obstruierenden Masse zu befolgenden Methode hervor: (Lancet, Febr. 4th 1888 und Address at Leeds, Aug. 1889.)

1. Die Menge des in den Rectalbeutel zu injizierenden Wassers, besonders wenn die Prostata ungewöhnlich hart ist, soll geringer sein, als gewöhnlich empfohlen wird. In einem Falle trat eine starke Mastdarmblutung ein, welche nur schwer zu stillen war. Jeder Fall muss nach seiner besonderen Beschaffenheit behandelt werden, aber 200 bis 300 ccm sind gewöhnlich hinreichend.

2. Die Blase muss ausgespült werden, bis die antiseptische Lösung vollkommen klar abläuft. Die in der Blase zu lassende Wassermenge wechselt von 300 bis 600 ccm und mehr. Die auf dem Hypogastrium liegende Hand wird erkennen, wenn die Ausdehnung hinreichend ist.

3. Wenn die Blase kontrahiert ist, weil ihre Wände dick

und nicht dehnbar sind, wird es ratsam sein, die Operation zu unterlassen.

4. Man thut wohl, einen Katheter in der Blase zu lassen, bis ihre Höhlung geöffnet ist, um als Führer zu dienen, der die Operation abkürzt. Man hüte sich wohl, die Peritonäalfalte (das obere, falsche Ligament) mit der Spitze des Instrumentes in die Wunde zu ziehen.

5. Die Linea alba wird am besten unmittelbar über der Symphyse geöffnet. Man erweitert dann die Wunde nach oben auf der Hohlsonde.

6. Man muss die Blase sorgfältig befestigen, ehe man zur Entfernung der Prostata schreitet. Dies geschieht am besten, wenn man zwei Nähte in jede Lippe der Wunde einlegt und sie sicher an den tieferen Teil der Bauchwand befestigt. Wenn die Operation zu Ende ist, wird eine dritte Naht in den unteren Wundwinkel angelegt, als weitere Sicherheit gegen Urininfiltration in das Spatium retropubicum.

7. Ein gestielter mittlerer Lappen ist leicht zu entfernen, indem man den Stiel mit einer gekrümmten Schere durchschneidet. Ein sitzender, mittlerer Lappen lässt sich auf dieselbe Weise entfernen, indem man der Schere durch Zerreissen mit der Zange nachhilft. Der halsbandartigen Vergrösserung ist schwerer beizukommen. Es ist ratsam, sie der Länge nach zu durchschneiden, indem man eine Scherenbranche in die Urethralöffnung einführt und den oberen Teil durchschneidet, und dann das andere Scherenblatt in dieselbe Öffnung einbringt und den unteren Teil durchschneidet. So wird der in die Blase vorspringende Teil der Drüse in zwei seitliche Hälften zerlegt, welche einzeln mit der nach der Fläche gekrümmten Schere entfernt, oder mit der Spitze des Zeigefingers abgelöst werden können. Man muss sich vorsehen, dass kein Teil der obstruierenden Klappe zurückbleibt.

„Die Prostata muss, so weit es möglich ist, durch Ablösen mit dem Finger und nicht durch Schneiden entfernt werden. Nach Durchschneidung der Schleimhaut über dem vorspringenden Teile wird der Rest der Operation mit Finger und Zange beendigt. Auf diese Weise vermeidet man übermässige Blutung. Diese letztere stillt man am besten durch so warmes Wasser, dass es der Hand unangenehm scheint.

„Wenn die Operation beendet ist, so muss man, welches

auch die Form der weggenommenen Geschwulst sei, sich überzeugen, dass die Harnröhre durchgängig ist, und zu diesem Zwecke den Zeigefinger bis zum ersten Gelenke in diesen Kanal einführen.

8. Eine weite Röhre wird in die Blase eingeführt und die Wunde oberhalb der Röhre durch eine tiefe und eine oberflächliche Nahtreihe vereinigt. Die Röhre wird nach 48 Stunden herausgenommen.

9. Die Nachbehandlung besteht darin, dass man die Wunde rein hält und Blase und Wunde — in Ausnahmefällen — mit einer Borsäurelösung spült.

Die Massen des bei dieser Operation entfernten Prostatagewebes werden in Mc Gills Listen als von der Grösse einer Bohne, einer Haselnuss, einer grossen Wallnuss, eines Cricketballes angegeben. Eine Geschwulst wurde in sieben Stücken abgetragen. Dr. William White von Philadelphia entfernte bei einer Gelegenheit eine Masse von dem Gewicht von 96 g. Tumoren von mehr als 60 g sind mehrmals weggenommen worden.

C. Kombination des Dammschnittes mit der Operation oberhalb der Schambeine. Diese Methode wird von Dr. Belfield empfohlen, welcher angiebt, dass die Urethra durch Geschwülste aus ihrer Lage gebracht sein kann, welche von der Blase aus weder wahrnehmbar, noch zugänglich sind. Besonders häufig ist eine starke Verdickung der suburethralen Prostata, durch welche die Öffnung der Blase nach oben verschoben wird. Es werden viele Beispiele der hohen Operation berichtet, welche keinen vollen Erfolg hatten, weil die Obstruktion der Harnröhre nicht gehoben wurde.

Darum kann man in allen Fällen, wo nicht offenbar die volle Durchgängigkeit der Urethra wiederhergestellt wurde, die Operation oberhalb der Schambeine durch den medianen Perinäalschnitt vervollständigen. Durch diese Wunde kann man die Harnröhre genau untersuchen, den prostatischen Teil des Kanales gerade richten und jeden Tumor an diesem Teile desselben zweckmässig behandeln.

Resultate. Dr. Belfield giebt die Sterblichkeit nach Prostatectomie zu 13 Prozent an, die der perinäalen Operation zu 9 Prozent und die der hohen zu 16 Prozent. Er stellt folgende Tabelle auf:

Wiederherstellung des freiwilligen Harnlassens.

| | Fälle | Erfolge | Misserfolge | Tote |
|---|---|---|---|---|
| Perinäalschnitt . . | 41 | 17 | 7 | 4 |
| Hoher Schnitt . . . | 88 | 29 | 12 | 12 |
| Kombinierter Schnitt | 4 | 3 | 0 | 1 |
| Summa | 133 | 49 | 19 | 17 |

Die Abweichung in den Summen der zweiten und dritten Reihe rührt daher, dass der Verfasser bei Angabe des Erfolges der Operation alle Fälle ausgeschieden hat, bei denen die Nachgeschichte nach der Operation unvollständig war.

---

## Neuntes Kapitel.

### Zerreissung der Blase.

Die Behandlung der Zerreissung der Blase durch die Operation ist ganz neuen Datums. Den wertvollsten Beitrag zu diesem Zweige der Chirurgie hat Sir William Mac Cormacs Aufsatz in der Lancet vom 11. Dez. 1886 geliefert, in welchem über zwei erfolgreiche Fälle berichtet wird.

Im Jahre 1789 schlug Benjamin Bell die Naht der Blase bei Zerreissung vor, und später empfahlen Grandchamps, Gross, Cusack und Holmes dasselbe Verfahren. Die ersten Operationen in England wurden von Heath (Med. Chir. Trans. Vol. 1 XII) und Willett (St. Barthol. Hosp. Rep. Vol. XII) ausgeführt, aber beide Male ohne Erfolg.

Mac Cormacs erste Operation wurde am 22. Sept. 1883 unternommen.

Norton hat 27 Fälle von der Operation gesammelt. Davon genasen 10 und 17 starben: eine Sterblichkeit von 62,9 Prozent.

Operation. Man macht einen Einschnitt oberhalb des Pubes und öffnet das Abdomen auf die gewöhnliche Weise. Der Einschnitt darf nicht zu klein sein; er betrug in Mac Cormacs Falle 15 cm. Bei der Öffnung der Bauchhöhle wird wahrscheinlich blutiger Urin und Serum austreten. Die Tiefe

der Wunde muss durch kräftige, rechtwinkelige Retraktoren so gut, als immer möglich, freigelegt werden; eine kleine, elektrische Lampe kann dabei sehr nützlich sein.

Die hintere Wand der Blase wird gut sichtbar gemacht. Die Eingeweide werden nach oben geschoben und durch passende Schwämme aus dem Wege gehalten.

Man sucht den Riss auf, welcher sich gewöhnlich an der Hinterwand, in der Mitte zwischen dem Scheitel und der Basis des Organes finden wird. Wenn schon ein Katheter eingebracht worden war, wird man ihn durch den Riss fühlen können; wenn sich letzterer tief unten an der Blase befindet, so kann man den Rectalbeutel zu Hilfe nehmen, welcher die Teile wahrscheinlich besser zu Gesicht bringen wird. In einem Falle durchschnitt Mac Cormac das parietale Peritonäum quer zu beiden Seiten der Blase und fand, dass das Organ so näher an die äussere Wunde gebracht werden konnte.

Nach vollständiger Reinigung der Teile mit Schwämmen werden die Nähte eingelegt, und zwar nach Lemberts Methode. Das beste Nähmaterial ist feine, karbolisierte Seide; jeder Stich wird mittelst einer gekrümmten, in einem Halter befestigten Nadel eingebracht. Die Nähte müssen eng an einander liegen, in ungefähr 6 mm Entfernung. In einem von Mac Cormacs Fällen war der Riss 10 cm lang und erforderte 16 Nähte; in dem anderen nur 5 cm und erhielt 12 Nähte. Die Nähte müssen die seröse und die Muskelhaut, aber niemals die Schleimhaut fassen. Bei dem Zubinden der Nähte achte man darauf, dass die Wundränder so umgekehrt werden, dass die serösen Seiten sich berühren. Man thut wohl, mit der Schliessung der Wunde an ihrem tiefsten Teile anzufangen. Die Ränder des Risses lassen sich vielleicht dadurch feststellen, dass man einen stumpfen Haken in das eine Ende der Spalte einführt. Mac Cormac giebt den Rat, die Naht ein wenig über die Enden des Spaltes hinaus fortzusetzen, um die Gewebsfaltung zu verlängern und die Naht zu verstärken.

Wenn alle Nähte geknotet sind, injiziert man eine warme Borsäurelösung in die Blase, um die Undurchlässigkeit der Naht zu prüfen. Jede schwache, oder verdächtige Stelle wird durch neue Nähte verstärkt.

Jetzt muss die Bauchhöhle, und besonders das Becken, gründlich ausgespült werden. (S. 243.) Man achte darauf, dass keine Schwämme zurückbleiben.

Darauf wird die Bauchwunde zugenäht, wie gewöhnlich.

Wenn der Blasenriss sicher geschlossen und die Bauchhöhle gut ausgespült worden ist, braucht man keine Drainröhre in die Bauchwunde einzulegen.

Ebensowenig ist es nötig, die Blase zu drainieren, weder durch einen Dammschnitt, noch durch einen liegenbleibenden Katheter. Mac Cormac rät, die Blase sich selbst zu überlassen. Wenn der Kranke nicht sogleich Harn lassen kann, so bringt man einen elastischen Katheter ein, so oft es nötig ist.

---

# Zehntes Kapitel.

## Urethrotomie.

### Aussere Urethrotomie.

Die unter diesem Namen bekannten Operationen schliessen mehrere Methoden ein, um die Urethra vom Damme aus zu öffnen.

Sie werden in gewissen Fällen von Harnröhrenstrikturen ausgeführt, welche anderen Behandlungsweisen widerstanden haben und aus irgend einem Grunde für eine mildere chirurgische Behandlung nicht geeignet sind.

Hier sollen folgende Operationen beschrieben werden:

1. Symes Operation. Bei dieser Operation lässt sich ein gerinnter Katheter durch das Hindernis einführen; auf ihn wird die Striktur eingeschnitten.

2. Gouleys Operation. Hier wird ein dünner Konduktor durch die Striktur gebracht, unter seiner Leitung die Striktur geöffnet, und ein Katheter in die Blase eingeführt. Diese Operation passt für Fälle, wo Symes Katheter nicht eindringen würde.

3. Wheelhouses Operation. Hier wird die Urethra an der distalen Seite der Striktur geöffnet. Die Mündung des verengerten Kanales wird freigelegt, eine Sonde in dieselbe eingeführt und unter ihrer Führung die Striktur durchschnitten.

4. Cocks Operation, oder der Perinäalschnitt. Bei diesem Verfahren wird die Harnröhre hinter der Striktur geöffnet, gerade vor der Prostata. Man gebraucht keinen Katheter, noch anderweitigen künstlichen Führer. Die Operation wird in solchen Fällen angewandt, wo die Urethra ganz undurchgängig ist.

Der Ausdruck „äussere Urethrotomie" wird auch für die Öffnung der normalen Urethra zur Drainierung der Blase gebraucht.

Von diesem Verfahren ist schon S. 634 die Rede gewesen. Die Urethra wird unmittelbar vor der Prostata geöffnet, in-

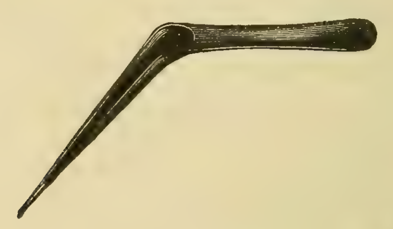


Fig. 409. Teales Sonden-Gorgeret.

dem man auf einen gerinnten Katheter einschneidet. Wenn der Schnitt gemacht ist, wird der Katheter zurückgezogen und eine Perinäalröhre eingelegt.

In dem Kapitel über den medianen Steinschnitt ist von dieser einfachen Operation gesprochen worden. (S. 603.)

1. Symes Operation.

Die nötigen Instrumente. Symes Katheter. (Dieses Instrument hat ein dünnes Endstück, welches durch die Striktur geführt wird. Wo dieses Stück sich mit dem Reste des Katheters verbindet, hat es eine „Schulter", welche an der distalen Seite der Striktur anliegt. Das dünne Stück ist gerinnt; die Rinne reicht bis zur Schulter.) Armringe, oder Clovers Krücke (crutch); Skalpell, Sonde, Hohlsonde; Teales Sonden-Gorgeret (Fig. 409) Perinäalröhre; Katheter.

Operation. Der Kranke wird in Steinschnittlage gebracht und der Katheter mit der schon bei dieser Operation empfohlenen Vorsicht eingeführt (S. 589.) Genau in der Mittellinie des Dammes wird ein Einschnitt gemacht, und das Messer so gerichtet, dass seine Spitze die Schulter des Instrumentes trifft. Der Chirurg muss sich überzeugen, dass dieser Teil des Katheters entblösst ist. Dann bringt er die Spitze des Messers in die Rinne des letzteren, und indem er sie sorgfältig in derselben erhält, schiebt er das Messer in der Richtung zum Blasenhalse vor, bis er die ganze Striktur durchschnitten hat. Jetzt wird eine Sonde, oder das Sonden-Gorgeret längs der Konvexität des Katheters in die Blase eingeführt und der Katheter entfernt. Darauf kann man einen Kautschukkatheter durch den Penis in die Blase führen, welcher unter Leitung der Sonde und des in die Wunde eingebrachten Fingers die Blase erreicht.

Sollte die Reizbarkeit der Blase das Liegenbleiben des Katheters unmöglich machen, so führt man eine Röhre vom Damme aus ein und befestigt sie in ihrer Lage durch Bänder. (S. 588 und 595.)

Symes gekrümmter Perinäalkatheter kann zu diesem Zwecke gebraucht werden, oder auch ein Stück eines Kautschukkatheters. Whiteheads Perinäalröhre mit verstellbarem Schilde ist ein nützliches Instrument.

Sobald, als möglich, führt man jedoch einen Katheter durch den Meatus ein und lässt die Perinäalwunde sich schliessen.

2. Gouleys Operation.

Diese Operation wurde in New York Med. Journ. vom August 1869 beschrieben.

Instrumente. Armringe, oder Clovers Krücke; Gouleys Katheter (Fig. 410, *A*); biegsame Bougies; kapillare Fischbeinbougies; Gouleys geschnabeltes Bisturi; Skalpell; gekrümmte Nadeln und Nadelhalter.

Operation. Nachdem der Sitz der Striktur genau bestimmt worden ist, wird die Harnröhre mit Olivenöl gefüllt und eine kapillare Fischbeinbougie mit Sondenspitze in den Kanal eingeführt, wobei man versucht, die Striktur zu durchdringen.

Wenn sie einen falschen Weg bahnt, so wird sie in situ

mit der linken Hand festgehalten, während eine zweite neben ihr eingeführt wird. Wenn diese zweite Bougie ebenfalls einen falschen Weg bahnt, wird sie wie die erste behandelt und die Operation wiederholt, bis eine Bougie durch die Verengerung in die Blase gelangt ist. Die anderen, oft ihrer 5 bis 6, werden dann ausgezogen.

Der nächste Schritt besteht darin, dass man einen gerinnten Metallkatheter Nr. 8 (Fig. 410, *A*) einführt, dessen

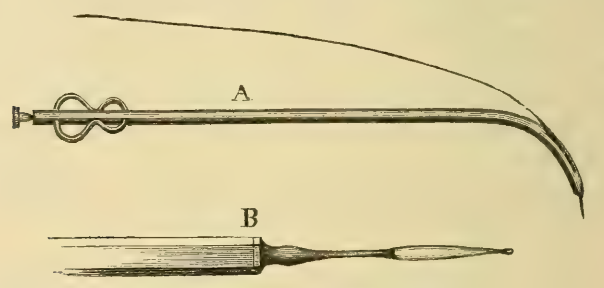



Fig. 410. *A* Gouleys Katheter. *B* Gouleys geschnäbeltes Bisturi.

Rinne am Ende auf 6 mm überbrückt ist, so dass die Rinne in einen Kanal verwandelt wird; dabei ist der überbrückte Teil ebenfalls gerinnt. Seine Einführung wird so zu Stande gebracht, dass man die überbrückte Spitze über das hintere Ende der Bougie schiebt, letztere zwischen Daumen und Zeigefinger der linken Hand festhält und nun den Katheter vorsichtig in die Harnröhre einbringt, bis seine Spitze mit der Vorderseite der Striktur in Berührung kommt.

Nun wird Katheter und Bougie einem Assistenten übergeben, welcher zugleich das Skrotum emporhält, und der Kranke wird in Steinschnittlage gebracht.

Der Chirurg macht einen ausreichenden Einschnitt in der Mittellinie des Dammes und bringt die Urethra zu Gesicht, welche auf dem überbrückten Teile des Katheters geöffnet wird, indem das Messer der Rinne des Instrumentes folgt. Hierauf wird ein Seidenfaden durch jeden der Wundränder der Harnröhre gezogen, dicht vor der Striktur, um den Kanal durch einen Assistenten offen halten zu lassen. Jetzt wird der Katheter ein wenig zurückgezogen, so dass die schwarze Bougie sichtbar wird, und nun mit dem geschnäbelten Bisturi die Striktur und noch ungefähr 12 mm von dem

hinter ihr liegenden, nicht verengerten Kanale aufgeschnitten. Zuletzt wird der Katheter, geführt von der Fischbeinbougie, in die Blase eingebracht. Die Nachbehandlung wird nach den gewöhnlichen Regeln geleitet.

3. Wheelhouses Operation.

Instrumente. Armringe, oder Clovers Krücke; Wheelhouses Hakenkatheter (Fig. 411); zwei feine Haken- (nibbed) Pinzetten; Skalpelle; Katheter; Sonde; stumpfe Hohlsonde; Teales Sonden-Gorgeret (Fig. 409); gekrümmte Nadeln; Nadelhalter; Arterien- und Klemmpinzetten; Schwämme an Haltern.

Operation. Der Kranke wird in Steinschnittlage gebracht. Der Katheter wird so eingeführt, dass die Rinne nach aussen gerichtet ist und vorsichtig mit der Striktur in Berührung gebracht. Er darf nicht stark gegen dieselbe angedrückt werden, um nicht die Gewebe der Harnröhre zu zerreissen und einen falschen Weg zu bahnen, was das weitere Verfahren unmöglich machen würde; denn dieses hängt davon



Fig. 411. Katheter zu Wheelhouses Operation.

ab, dass die Harnröhre 6 mm vor der Striktur geöffnet wird. Während ein Assistent den Katheter in dieser Stellung hält, macht man einen Einschnitt in das Perinäum, welcher sich von der Stelle der Umbiegung der oberflächlichen Fascia perinaealis bis zum äusseren Rande des Sphincter ani erstreckt. Die Gewebe des Perinäums werden gleichmässig durchschnitten, bis man die Harnröhre erreicht. Diese wird in der Rinne des Katheters geöffnet, nicht an dessen Spitze, sondern so, dass man noch 6 mm gesunder Harnröhre vor dem Anfang der Verengerung spaltet. Sobald die Urethra geöffnet und die Rinne im Katheter vollkommen sichtbar ist, werden die Ränder des gesunden Harnröhrenstückes mit Hakenpinzetten gefasst und aus einander gehalten. Dann wird der Katheter ein wenig zurückgezogen, bis die geknöpfte Spitze in der Wunde erscheint. Er wird nun um seine Achse gedreht, so dass die Rinne nach den Schambeinen zu gerichtet ist und der Knopf in den oberen Winkel der geöffneten

Urethra eingehakt werden kann, welche also nun von drei Punkten aus offen gehalten wird. Der Operierende kann so ihr Inneres unmittelbar vor der Striktur übersehen. Während die Wunde so offen gehalten wird, führt man eine geknöpfte Hohlsonde in die Harnröhre, und wenn auch der Chirurg die Öffnung der Striktur nicht sehen kann, was oft möglich ist, so findet er sie doch sehr schnell und führt die Hohlsonde durch die Striktur in die Blase. Die Striktur ist oft unter einem Haufen von Granulationen und warzigen Auswüchsen verborgen, durch deren Mitte die Hohlsonde leicht den rechten Weg findet. Wenn sie in die Blase gedrungen ist, was man an der Freiheit ihrer Bewegungen leicht erkennt, dreht man ihre Rinne nach unten und durchschneidet die ganze Länge der Striktur vorsichtig und stetig an ihrer Unterseite, und der Durchgang ist freigemacht. Die Hohlsonde bleibt noch in ihrer Lage, und man führt ein gerades Knopfmesser in ihre Rinne entlang, um sicher zu sein, dass alle Bänder, oder sonstige Hindernisse durchschnitten sind. Wenn dies gründlich geschehen ist, bleibt noch die Überwindung der alten Schwierigkeit übrig, nämlich die Einführung eines Katheters durch die zerschnittene Striktur in die Blase Zu diesem Zwecke wird die Spitze eines Tealeschen Gorgerets (Fig. 409) in die Rinne der Sonde und auf ihr in die Blase gebracht, wodurch die durchschnittene Striktur erweitert und ein metallener Boden hergestellt wird, auf welchem die Spitze des Katheters sicher in die Blase gleiten muss. Der Eintritt des Gorgerets in letztere wird durch einen plötzlichen Ausfluss von Urin angezeigt. Jetzt wird ein silberner Katheter (Nr. 10 oder 11) vom Meatus aus in die Wunde eingebracht, zwei- oder dreimal in der Wunde, wo man ihn sehen kann, hin und her geführt, um sicher zu sein, dass kein Hindernis mehr vorhanden ist, und dann unter Führung des Gorgerets an der hinteren Wand der Urethra entlang leicht und sicher in die Blase gebracht. Das Gorgeret wird herausgezogen, der Katheter in der Urethra befestigt und 3 oder 4 Tage liegen gelassen, wobei ein an ihm befestigtes elastisches Rohr den Urin abführt. Dann wird der Katheter weggenommen und nun täglich, oder jeden zweiten, oder dritten Tag, je nach den Umständen, wieder eingeführt, bis die Wunde im Damme geheilt ist; und auch nach der

Konsolidierung der Teile muss er von Zeit zu Zeit eingeführt werden, um neue Zusammenziehung zu vermeiden.“ (Wheelhouse, Brit. Med. Journ. June 1876.)

Die Operation verlangt gutes Licht und unendliche Geduld. Oft ist es schwer, die Öffnung zu finden, und noch schwerer ist es, wenn falsche Wege vorhanden sind.

Das Anhaken des Knopfes des Katheters im oberen Wundwinkel ist nicht immer von Nutzen. Das Instrument muss von einem Assistenten gehalten werden und kann hinderlich sein. Die Ränder der Urethralwunde können auch durch lange Fäden aus einander gehalten werden, welche man mit gekrümmten Nadeln in Haltern eingelegt hat.

4. Cocks Operation.

Diese Operation besteht in der Öffnung der Urethra hinter der Striktur und an der Spitze der Prostata, ohne dass man sich einer Leitsonde bediente. Sie ist eine Abänderung der alten Operation der Boutonnière, wird auch bisweilen „Perinäalschnitt“ genannt, ist aber korrekter als „äussere Urethrotomie ohne Leitsonde“ zu bezeichnen.

Instrumente. Armringe, oder Clovers Krücke; ein breites, zweischneidiges Messer mit sehr scharfer Spitze; eine stumpfspitzige Hohlsonde mit Griff (Griff und Schaft des Instrumentes sollen einen solchen Winkel bilden, wie bei Teales Sonden-Gorgeret), eine Perinäalröhre; ein elastischer Katheter, welcher durch das Perinäum in die Blase gelegt wird.

Operation. Sie wird in Gays Hosp. Reports, 1866, folgendermassen beschrieben:

„Der Kranke befindet sich in Steinschnittlage, und es ist sehr wichtig, dass Körper und Becken gerade liegen, so dass die Medianlinie nicht verschoben wird. Der linke Zeigefinger des Operierenden wird in den Mastdarm eingeführt, um die Lage der Prostata genau zu untersuchen und die Fingerspitze auf die Spitze der Drüse aufgesetzt. Dann wird das Messer ruhig und kühn in die Mittellinie des Dammes eingestossen und in der Richtung der Spitze des linken Zeigefingers, welcher im Rectum liegt, fortgeführt.

„Zu gleicher Zeit kann der Vertikalschnitt in der Medianlinie durch Aufwärts- und Abwärtsbewegung soviel erweitert werden, als wünschenswert ist. Das untere Ende der Wunde soll bis 12 mm von Anus reichen.

„Das Messer wird bei seinem Eindringen nach der Spitze der Prostata niemals zurückgezogen, sondern muss stetig vorwärts gehen, bis seine Spitze dicht an der Spitze des linken Zeigefingers fühlbar wird. Wenn der Chirurg sich über die relative Lage seines Fingers, des vorderen Endes der Prostata und die Spitze des Messers vollkommene Gewissheit verschafft hat, wird das letztere etwas schief vorgeschoben, entweder nach links, oder nach rechts, und es wird schwerlich die Durchbohrung der Urethra verfehlen. Wenn bei diesem Verfahren das Vorderende der Prostata ein wenig angeschnitten werden sollte, so bringt das keinen Schaden.

„Bei dieser Operation ist es von der höchsten Wichtigkeit, dass das Messer nicht aus der Wunde entfernt werde und dass es von seiner ursprünglichen Richtung nicht abweiche, bis der Zweck erreicht ist. Wenn man das Messer vorzeitig zurückzieht, so wird es wahrscheinlich bei seiner Wiedereinführung einen frischen Schnitt machen und das gewünschte Resultat komplizieren. Wenn die Wunde vollständig ist, bildet sie ein Dreieck, dessen Basis der äussere Vertikalschnitt durch das Perinäum bildet, während seine Spitze mit der Spitze des Messers an der Prostata liegt.

„Das Messer wird zurückgezogen, aber der linke Zeigefinger bleibt im Rectum liegen. Die stumpfe Sonde wird durch die Wunde eingeführt und dringt, geleitet von dem linken Zeigefinger, in die Harnröhre und in die Blase.“

Längs der Rinne der Leitsonde wird dann eine Perinäalröhre in die Blase eingebracht. Dieselbe wird durch zwei Bänder gehalten, welche sowohl an die Seiten der Röhre, als an den Peritonäalteil einer Tbinde befestigt sind.

Durch die Röhre kann man die Blase ausspülen. Die Striktur kann nun auf zweckmässige Weise behandelt werden. Doch wird die Operation gewöhnlich in Fällen ausgeführt, wenn die Urethra auf die Dauer verstopft, oder zerstört ist, wo Urininfiltration stattgefunden hat, und das Perinäum mit entzündlichen Exsudaten und wahrscheinlich mit Eitergängen durchsetzt ist.

Die Öffnung im Damme ist also gewöhnlich permanent; sollte aber die Urethra ihren normalen Durchmesser wieder erhalten, so würde die Dammwunde bald zuheilen.

Es ist kein Zweifel, dass diese Operation äusserst schwierig sein kann. Sie muss mit grösster Sorgfalt, Geduld und Genauigkeit ausgeführt werden.

Wiederholte Stiche im Dunkeln können schwere Blutung zur Folge haben, und wenn man die Urethra nicht beim ersten, oder zweiten Versuche trifft, so thut man am besten, die Operation aufzugeben.

## Innere Urethrotomie.

Bei dieser Behandlungsmethode wird die Striktur mittelst eines durch die Urethra eingeführten Instrumentes durchschnitten. Dieses operative Verfahren besteht aus wenig mehr, als der Kenntnis der Behandlungsweise des besonderen Instrumentes, welches man anwendet.

Die bei der inneren Urethrotomie angewendeten, oder vorgeschlagenen Instrumente sind zahllos.

In dem amerikanischen „Armamentarium chirurgicum finden sich Abbildungen von 36 Urethrotomen, und noch viel mehrere Instrumente werden in den Beschreibungen angeführt.

Eines der zweckmässigsten Instrumente, welches auch in England am meisten gebraucht wird, ist das von Maisonneuve. Dasselbe ist vielfach abgeändert worden, und von diesen scheint die von Teevan eingeführte Modifikation das nützlichste Instrument ergeben zu haben.

Die bei der Ausführung der inneren Urethrotomie zu beobachtenden Vorsichtsmassregeln sind von Mr. Southam (Lancet, June 1890) sehr gut dargestellt worden, und der Chirurg kann nichts Besseres thun, als die Anweisungen befolgen, welche in dem genannten Aufsatze gegeben werden.

Operation. Das Urethrotom wird sorgfältig karbolisiert. Nach Anästhesierung des Kranken werden ungefähr 5 ccm Karbolöl (1:16) in die Harnröhre injiziert. Das Urethrotom wird eingeführt und die Striktur auf die gewöhnliche Weise durchschnitten. Dann wird das Instrument zurückgezogen und die Striktur später durch Einführung von Listers Sonden, 9 bis 12 bis 12 bis 15, erweitert. Dann wird ein silberner Katheter von gewöhnlicher Grösse in die Blase eingebracht, und nach Ablassung des Urins dieses Organ mehrmals durch Injektion gesättigter, warmer Borsäurelösung aus-

gespült. Ungefähr 60 ccm der Lösung werden in der Blase zurückgelassen, und beim Zurückziehen des Katheters wird die Urethra mit derselben Lösung ausgewaschen. Dann wird eine Jodoformbougie bis zum Blasenhalse eingeführt, so dass sie an der Durchschneidungsstelle der Striktur mit der Harnröhrenwand in Berührung ist. Während der Operation muss man den Kranken sorgfältig gegen Kälte schützen und ausser den gewöhnlichen Vorsichtsmassregeln die Extremitäten bis zu den Hüften in dicke, wollene Bandagen hüllen.

Nachbehandlung. Sobald der Kranke von der Anästhesie erwacht, lässt man ihn eine Dosis von Liquor Opii sedativus nehmen und nach einigen Stunden das Mittel wiederholen, wenn er sehr unruhig ist und über viel Schmerzen klagt. Man rät ihm, den Urin 6 bis 8 Stunden zurückzuhalten, wenn es möglich ist; wenn ihm dann erlaubt wird, den Harn selbst abzulassen, so tritt derselbe gewöhnlich in einem guten Strahle aus. Einige Zeit lang ist das Harnlassen mehr oder weniger schmerzhaft, und in den meisten Fällen wird der Urin in den ersten Tagen nach der Operation blutig sein. Am vierten Morgen wird entweder eine Cocainbougie. oder eine 10prozentige Cocainlösung in die Harnröhre gebracht und 10, oder 15 Minuten später werden Listers Sonden, 9 bis 12 bis 12 bis 15, wohl karbolisiert, durch die Striktur geführt. Durch das Cocain wird der Schmerz, welcher den ersten Durchgang der Sonde gewöhnlich begleitet, mehr oder weniger verhütet. Während der weiteren Behandlung werden Listers Sonden täglich eingeführt, und man lehrt den Patienten selbst, wie er zu 9 bis 12 übergehen soll. Diese lässt man ihn mitnehmen, um künftig durch gelegentliche Durchführung des Instrumentes die Striktur offen halten und die Hülfe des Chirurgen entbehren zu können. Die durchschnittliche Länge des Aufenthaltes im Hospital nach der Operation beträgt 12 Tage.

# Dreizehnter Abschnitt.

# Operationen am Skrotum und Penis.

---

## Erstes Kapitel.

### Operative Behandlung der Varicocele.

Anatomie des Samenstranges. Das Vas deferens liegt an der hinteren Seite des Samenstranges und ist leicht an seiner peitschenschnurähnlichen Härte zu erkennen, wenn es zwischen Zeigefinger und Daumen hin und her gerollt wird. Eine beträchtliche Menge von Bindegewebe umgiebt das Vas deferens und die Blutgefässe des Samenstranges. Drei Arterien sind in diesem enthalten; die Art. spermatica, aus der Aorta stammend, liegt vor dem Vas, die Art. deferens, aus der Vesicalis superior, oder inferior, neben dem Vas und die Art. cremasterica, aus der Epigastrica profunda, liegt zwischen den oberflächlichen Schichten des Stranges und an seiner äusseren Seite. (Fig. 412.)

Das zuerst genannte Gefäss ist von der Grösse der Auricularis posterior, und die beiden anderen so stark, wie die Supraorbitalis.

Die Venen des Stranges sind sorgfältig von Mr. Walter G. Spencer untersucht worden, welchem ich den Durchschnitt verdanke, nach welchem Fig. 412 gezeichnet ist.

Die Venen zerfallen im Allgemeinen in zwei Bündel. Das vordere und bei weitem grössere verläuft mit der Art.

spermatica, wird durch eine grosse Menge von Bindegewebe zusammengehalten und bildet den Plexus pampiniformis. Das hintere Bündel ist klein, umgiebt das Vas deferens und verläuft mit der Art. deferens. Einige vereinzelte Venen, von diesen Bündeln unabhängig, finden sich im Gewebe des Samenstranges.

Nach Mr. Spencers Untersuchungen scheint es, dass die Venen des linken Samenstranges immer dicker sind, als die des rechten, und in Verbindung damit kann man bemerken, dass der Varicocele allgemein kongenitaler Ursprung zugeschrieben wird.

In schweren Fällen von Varicocele scheinen alle Venen des Samenstranges ergriffen zu sein; gewöhnlich sind nur die des Plexus pampiniformis so stark erweitert, dass sie behandelt werden müssen.

Bei der Exzision habe ich nur die Venen des Plexus entfernt und die mit der Art. deferens verlaufenden zurückgelassen.

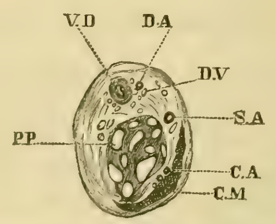



Fig. 412. Durchschnitt durch den linken Samenstrang eines Erwachsenen in der Höhe des äusseren Bauchringes, von oben gesehen. (Nach einem Präparate von Mr. G. W. Spencer.) *VD* Vas deferens. *DA* Art. deferens. *DV* Venae deferentes. *SA* Art. spermatica. *CA* Art. cremasterica. *CM* Musc. Cremaster. *PP* Plexus pampiniformis.

Man muss bedenken, dass der Hode eine gefässreiche Drüse ist und dass der vollständige Verschluss der von ihm ausgehenden Venen Brand verursachen kann. (S. 666.)

Zur Heilung der Varicocele sind vielerlei Operationen angegeben und ausgeführt worden; wir beschreiben nur drei derselben.

## Operationen.

### Die Unterbindung mit Draht. Erichsons Abänderung der Methode von Vidal de Cassis.

„Zuerst trennt man das Vas deferens, welches man leicht am Gefühl erkennt, von den Venen und übergiebt es einem

Assistenten zum Halten. Dann macht man einen gegen 12 mm langen Einschnitt an der Vorder- und an der Hinterseite des Skrotums. In eine Nadel wird ein Silberdraht so eingefädelt, dass er ihr leicht folgt, die Nadel dann zwischen den Venen und dem Vas deferens hindurch und hinten herausgeführt. Dann wird sie hinten wieder ein und vorn heraus gebracht, aber diesmal zwischen den Venen und der Haut, so dass die Venen in eine Drahtschlinge eingeschlossen werden, ohne das Skrotum zu fassen. Die Schlinge wird dann festgezogen, so dass sie die Venen zusammenschnürt. Jeden Tag wird der Draht fester geschnürt, bis er durch Eiterung die Venen durchschnitten hat, was ungefähr 8 bis 10 Tage beansprucht. Unterdessen ist um die Venen viel plastische Masse ergossen worden, welche sich zuletzt zusammenzieht und ihre Kanäle obliteriert.“ (Holmes' System of Surgery, Vol. III, p. 570. — Mr. Jacobsons Artikel.)

### Der galvanische Ecraseur. Pearce Goulds Operation.

„Das Vas deferens wird im oberen Teile des Skrotums sorgfältig von den Venen getrennt, die Haut zwischen beiden eingeklemmt, mit einem Tenotome durchbohrt und parallel mit dem Vas 8 mm lang aufgeschnitten.

„Durch diesen Schnitt wird eine mit einem Platindraht versehene Nadel ein- und zwischen den Venen und der Haut wieder ausgeführt, wie oben. So liegen die Venen in einer Schlinge des Drahtes. Die Enden der Schlinge werden an einen Ecraseur befestigt und der Strom einer Zelle einer Groveschen Batterie, oder einer kleinen Bichromat-Batterie durch sie hindurch geleitet. Der erhitzte Draht durchschneidet die Venen schnell und bildet feste Schorfe an den getrennten Enden. An dem Draht wird ein mässiger Zug ausgeübt, um die Venen möglichst aus dem Skrotum herauszuziehen und so die Wirkung des heissen Drahtes auf die Venen zu beschränken. Der Draht darf nur bis zur dunklen Rotglut erhitzt werden. Der Kranke bleibt nach der Operation im Bette liegen, mit unterstütztem Skrotum und einem Bäuschchen Jodoformwatte auf den beiden Öffnungen. Man kann fühlen, wie sich die Venen mit geronnenem Blute füllen, welches allmählich resorbiert wird. Gewöhnlich müssen die

Kranken eine Woche lang im Bette bleiben und können nach 10 bis 14 Tagen ihre Geschäfte wieder aufnehmen. Sie müssen dann noch einen Monat lang ein Suspensorium tragen.“ (Heaths Dictionary of Surgery, Vol. II, p. 778.)

Excision. — Howses Operation. Mr. Howse hat einen Bericht über diese Operation in den Guys Hospital Reports für 1887 gegeben.

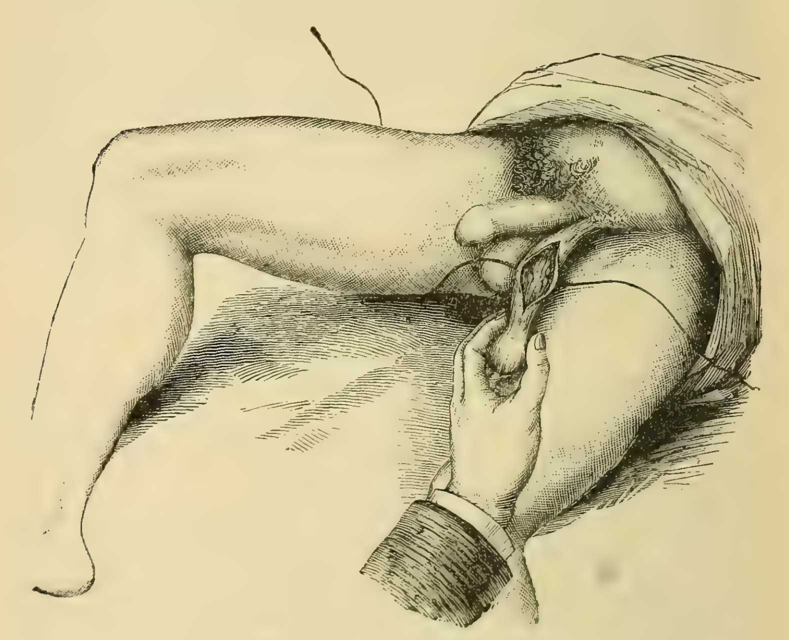


Fig. 413. Excision der Varicocele.

Das Verfahren hat wenig Abänderungen erfahren; ich pflege es auf folgende Weise auszuführen:

Die Därme müssen vor der Operation gut entleert worden sein. Ein grosser Schwamm wird unter das Perinäum geschoben, um das abfliessende Blut aufzusaugen. Der Chirurg steht an der Seite, wo operiert werden soll. Die Haare werden abrasiert und alle benachbarten Teile mit einer antiseptischen Lösung gut abgewaschen.

Man braucht zwei Assistenten; beide stehen an der dem Chirurgen gegenüber liegenden Seite des Tisches. Der eine Assistent sorgt für die Wunde, der andere fasst den Hoden

und zieht ihn horizontal nach unten, so dass der Samenstrang gespannt wird. Er darf nicht loslassen, ehe die Operation zu Ende ist.

Es wird ein ungefähr 4 cm langer Einschnitt über dem am meisten vorspringenden Teile der Geschwulst gemacht. Die Wundränder werden durch Fadenretraktoren aus einander gehalten, deren Enden man um die Schenkel befestigt. (Fig. 413.) Die Bedeckungen des Samenstranges werden sorgfältig von der Varicocele lospräpariert, wobei man der senkrechten Richtung des ersten Einschnittes folgt. Man braucht keine Fasern des Cremasters zu durchschneiden. Die Venen, aus welchen die Varicocele besteht, müssen auf eine Strecke von ungefähr 4 cm deutlich und reinlich freipräpariert werden. Das Vas deferens, sowie das kleine, es begleitende Venenbündel werden sorgfältig vermieden. Man soll nicht versuchen, dieselben frei zu präparieren. Wenn der Hode gut gehalten und das Vas mässig gespannt wird, so hat es keine Neigung, sich ins Operationsfeld vorzudrängen.

Die Venen des Plexus pampiniformis werden isoliert und mit zwei Aneurysmanadeln in die Höhe gehoben. Wenn sie gut freigemacht worden sind, so ist es nicht schwer, sie von den anderen Geweben des Samenstranges zu trennen. Ich bin niemals im Stande gewesen, die Art. spermatica aufzufinden und zu isolieren.

In die Aneurysmanadeln wird nun starkes, chromisiertes Catgut, oder karbolisierte Sehne eingefädelt, und die Venen an zwei, ungefähr 4 cm von einander entfernten Stellen unterbunden. Die untere Ligatur wird zuerst zugeschnürt. Die so isolierten Gefässe werden dicht an den Ligaturen mit der Schere durchschnitten und entfernt.

Die Länge des ausgeschnittenen Stückes wird ungefähr 2,5 cm betragen; die Schere wird ungefähr 8 mm von den Ligaturen angesetzt.

Es ist nicht nötig, die Venen oberhalb der beabsichtigten Ausschneidungsstelle einzuklemmen, um sie deutlich zu machen.

Wenn man zwei Präparierpinzetten vorsichtig gebraucht, um die Varicocele von den sie umgebenden Geweben abzutrennen, so ist wenig Gefahr vorhanden, die Gefässe zu verletzen. Der Wirkung der Pinzette hilft man mit dem Skalpelle nach.

Wahrscheinlich werden keine Blutungen zu unterbinden sein.

Nachdem die Wundhöhle mit einer antiseptischen Lösung gut ausgewaschen und ein stumpfer Haken in jedes Ende der Wunde eingesetzt worden ist, um die Ränder des Einschnittes parallel zu machen, werden die Nähte angelegt.

Gewöhnlich braucht man nur zwei Nähte, so dass ein Spalt für die Drainierung bleibt.

Eine Drainröhre ist unnötig. Die Wunde wird auf dieselbe Weise behandelt, wie nach der Kastration. (S. unten.)

Der erste Verband braucht nicht vor dem vierten Tage gewechselt zu werden; die Nähte kann man am siebenten herausnehmen.

In der Regel tritt nach dieser Operation primäre Heilung ein.

Der Kranke muss ungefähr 14 Tage lang im Bett liegen. Nach drei Wochen wird er wahrscheinlich wieder arbeitsfähig sein.

Er muss wenigstens drei Wochen lang nach dem Aufstehen ein Suspensorium tragen.

Bennets Abänderung. Mr. W. H. Bennet (Lancet, Febr. 1889) macht auf die Wichtigkeit aufmerksam, nicht nur die erweiterten Venen auszuschneiden, sondern auch den verlängerten Samenstrang sogleich und auf die Dauer zu verkürzen.

„Die Länge des Stückes der Varicocele," schreibt er, „welches man in einem bestimmten Falle resezieren soll, wird am besten so bestimmt, dass man in stehender Stellung des Kranken nach dem Augenmasse oder besser mit einem Bande den Grad der Verlängerung des Samenstranges abmisst: sollte z. B. der Hode 7 cm tiefer liegen, als im Normalzustande, so dürfen sicher nicht weniger als 7 cm von den Venen zwischen beiden Ligaturen enthalten sein, und es wird wünschenswert sein, wenigstens 5,8 cm auszuschneiden."

Die Operation wird ausgeführt, wie oben angegeben wurde, mit folgenden Abänderungen:

Die Venen werden nicht ganz blossgelegt. „Wenn ich die Fascienscheide, welche die Venen unmittelbar umgiebt, unversehrt lasse und mit den Venen in die Ligaturen einschliesse, so erreiche ich dadurch zweierlei: 1. Die Gewissheit,

alle ergriffenen Venen einzuschliessen, weil diese niemals ausserhalb der Fascie liegen, und 2. die Verhinderung des Wiederauftretens der abnorm tiefen Lage des Hodens, welches wahrscheinlich ist, wenn die Venen wirklich entblösst werden, ehe man die Ligaturen anlegt, auch wenn die Stümpfe auf die unten beschriebene Weise einander genähert werden. Denn dann würde das Gewicht des Hodens die Venen aus dem oberen Teile der Scheide herabziehen, während diese Fascie, wenn sie in die Ligatur eingeschlossen wird, nicht nur dieser Neigung entgegenwirkt, sondern das Gewicht des hängenden Organes ohne merkliche Ausdehnung trägt.

„Der zwischen beiden Ligaturen enthaltene Teil der Varicocele wird oben und unten abgeschnitten, ungefähr 6 mm (nicht weniger) von der betreffenden Ligatur, und entfernt.... Die durchschnittenen Stumpfenden werden einander genähert und in dauernder Berührung erhalten, indem man die Enden der oberen Ligatur mit denen der unteren verknüpft und so den Hoden auf seine natürliche Höhe hebt. Die Fadenenden werden kurz abgeschnitten."

Bemerkungen. Von diesen verschiedenen Verfahrungsweisen ist die Excision ohne Zweifel die beste.

Bei der Drahtoperation, sowie bei allen Operationen mit Ligaturen oder Nadeln arbeitet der Chirurg ein wenig im Dunkeln und kann die Menge und Beschaffenheit der Gewebe, die er mit der Schlinge fasst, nicht beurteilen.

Eine Vene kann beim Durchziehen des Drahtes oder des Unterbindungsfadens durchbohrt werden, und wenn ein Draht zurückbleibt, wie bei der zuerst beschriebenen Operation, so ist die Gefahr einer Phlebitis nicht gering.

Die subkutane Methode hat Erysipelas, wiederholte Blutungen, Absterben der Haut und Abszess zur Folge gehabt. Diese Komplikationen werden von Mr. Lee erwähnt (Clin. Soc. Trans. Vol. 1, p. 73), welcher diese Methode befolgt hat.

Ausserdem scheint die Dauer der Behandlung durch die subkutane Methode nicht abgekürzt zu werden. Man kann nicht behaupten — wenigstens was die beiden zuerst beschriebenen Methoden betrifft, — dass die Operation schmerzlos sei. Die bei der subkutanen Methode erreichten Erfolge sind durchaus nicht besonders günstig.

Die Behandlung durch Excision hat viel Empfehlenswertes. Die erkrankten Gefässe werden frei präpariert, und die Ligaturen können mit der grössten Genauigkeit angelegt werden. Komplizierte Verfahrungsweisen kommen nicht vor. Die Operation verlangt wenig mehr, als einen reinen Schnitt, und nur die einfachsten Instrumente werden gebraucht.

So weit meine Erfahrung reicht, ist der Erfolg der Operation sicher und die Heilung radikal. Die Wunde heilt gut, und niemals habe ich sekundäre Blutung, Abszess, oder Phlebitis zu sehen bekommen. Die Nachbehandlung ist nicht schmerzhaft. Es kann ein wenig Ödem des Skrotums, oder Anschwellung des Hodens eintreten, aber unter einer grossen Anzahl von Fällen habe ich keine wirkliche Orchitis beobachtet.

Ich halte es für wichtig, dass die Operation nur den Plexus pampiniformis betreffe. Mr. Jacobson (Holmes' System of Surgery, Vol. III, p. 571) erwähnt einen Fall, wo auf die Excision Gangrän des Hodens folgte, welche, wie er glaubt, von der Einschliessung zu vieler Venen in die Ligaturen herrührte. Die das Vas deferens begleitenden Venen müssen unversehrt bleiben.

Es besteht kein Zweifel, dass der Hauptstamm der Art. spermatica oft zugleich mit den Venen unterbunden und durchschnitten wird.

Ich bin ganz Mr. Bennetts Meinung (Lancet, March 1891), dass aus dieser Durchschneidung kein Schaden entsteht. Der Hode wird nicht brandig, wie Manche meinen, noch entzündet er sich, noch wird er atrophisch. Die Arterie des Vas deferens entgeht immer der Verletzung und scheint durch Anastomosen mit der A. spermatica dem Hoden genug Blut zuzuführen, um ihn gesund zu erhalten.

Der Wert von Mr. Bennetts Abänderung der Operation ist zweifellos. So viel ich beobachtet habe, hat sich der Hode nach der einfachen Excision bald in die Höhe gehoben, aber es ist gewiss, dass dieser Vorgang durch das Zusammenknüpfen beider Ligaturen unterstützt werden kann. Es wird jedoch nicht behauptet, dass die beiden, in die Ligaturen eingeschlossenen Gewebsmassen sich direkt mit einander verbinden.

Es ist wahrscheinlich, dass der Cremaster, das Vas deferens und die Dartos mehr zur Hochhaltung des Testikels beitragen, als der Plexus pampiniformis.

---

## Zweites Kapitel.

### Die operative Behandlung der Hydrocele.

Die palliative Behandlung besteht der Hauptsache nach in wiederholter, einfacher Abzapfung. Die gründlichen Heilmethoden bezwecken die Obliteration des Sackes des Hydrocele.

Zu den letzteren gehören die Einspritzung, die Incision und die Excision des Parietalteiles des Sackes.

In den folgenden Abschnitten wird angenommen, dass es sich um Hydrocele bei Erwachsenen handelt. Bei Kindern und jungen Leuten liegen gewisse besondere Punkte vor, welche hier nicht berücksichtigt werden können.

Einfaches Anzapfen. Die Lage des Hodens muss durch das Gefühl des Kranken, mittelst des durchfallenden Lichtes und dadurch bestimmt werden, dass man das Vas deferens in das Skrotum verfolgt. Bei Umkehrung des Hodens, wobei der Nebenhode nach vorn liegt, kann die Drüse sich an der vorderen Wand des Sackes befinden und beim Anstechen an der gewöhnlichen Stelle leicht durchbohrt werden. Der Kranke steht mit dem Rücken gegen die Wand gelehnt, oder liegt, wenn er alt oder nervös ist, am Bettrande auf der Seite. Ich habe gesehen, dass auf diese kleine Operation eine schwere Ohnmacht folgte.

Man ergreift die Skrotalgewebe von hinten mit der linken Hand und spannt dadurch die Haut vor der Geschwulst möglichst an. Der Trokar soll wohl poliert und gut geölt sein, nachdem er einige Minuten vor dem Gebrauch in einer Karbollösung gelegen hat. Die Kanüle muss dicht schliessen. Der Nagel des rechten Zeigefingers wird am Trokar 2,5 cm von der Spitze angesetzt, um zu tiefes Eindringen zu vermeiden. Das Instrument wird in den Sack an der Vereinigung seines unteren und mittleren Drittels scharf hineingestossen.

Sichtbare Venen vermeidet man. Das Instrument wird zuerst nach hinten gerichtet, und wenn es gut eingedrungen ist, nach oben gewendet, um den Hoden zu vermeiden. Alle Flüssigkeit wird entfernt und dann ein wenig Jodoformwatte auf die Wunde gelegt.

Der Kranke muss ein Suspensorium tragen und womöglich den Rest des Operationstages im Bette zubringen.

Etwas von der Flüssigkeit kann in das Skrotalgewebe eindringen und ein wenig Ödem hervorbringen, welches bald verschwindet. Wenn ein Gefäss angestochen wird, kann eine beträchtliche Ekchymose des ganzen Skrotums entstehen. Wenn der Trokar stumpf ist, oder die Kanüle schlecht passt, oder der Sack sehr dick ist, oder der Stich unsicher ausgeführt wird, kann die Spitze des Instrumentes die Tunica vaginalis vor sich her treiben. Hämatocele ist verhältnismässig selten auf die einfache Punktion gefolgt. In solchen Fällen wurde wahrscheinlich der Hode angestochen, oder derselbe war krank, oder der Patient hat sogleich nach der Operation schwere Arbeit verrichtet. Wenn der Trokar nicht desinfiziert ist, kann Eiterung des Sackes entstehen, besonders bei alten, schwachen Leuten. Nach 3 bis 6 Monaten wird wahrscheinlich die Operation wiederholt werden müssen.

Behandluug durch Einspritzung. Nachdem der Saek durch den Trokar vollständig entleert ist, wird die Spitze einer besonderen Spritze an die Kanüle angesetzt, und eine reizende Flüssigkeit injiziert. Am besten führt man die Operation aus, während der Kranke steht. Jod und Karbolsäure werden am häufigsten bei der Operation verwendet.

Jod. Man kann folgende Lösung anwenden: Jod 2 gr, Jodkalium 1,5 gr, Wasser 32 gr. Weder die gewöhnliche Jodtinktur, noch der Liquor Jodi ist in den meisten Fällen stark genug, um wirksam zu sein.

12 bis 16 gr werden injiziert und in der Höhlung zurückgelassen. Die Flüssigkeit wird mit allen Teilen des Sackes in Berührung gebracht, indem man seine Wände nach Entfernung der Kanüle gegen einander reibt. Die Stichwunde bedeckt man mit einem Stück Heftpflasters, oder Jodoformwatte. Einige Chirurgen injizieren eine grössere Menge von Flüssigkeit und lassen die Hälfte davon wieder ausfliessen,

nachdem sie mit dem Inneren des Sackes gut in Berührung gebracht worden ist. Mr. Jacobson injiziert 8 bis 12 gr Jodtinktur nach der Edinburger Pharmakopöe und lässt sie ganz zurück.

Oft folgt auf die Operation wenig Schmerz, oder nur ein Gefühl von Wärme. Aber er kann auch sehr stark, von Übelkeit begleitet sein und sich auf den Damm, die Weichen und den Blasenhals verbreiten. Es kann auch Ohnmacht eintreten.

Binnen 12 Stunden wird das Skrotum wahrscheinlich bis zu seiner früheren Grösse angeschwollen, die Teile rot und empfindlich sein, und Fieber die Reaktion begleiten. Der Kranke muss im Bett liegen, mit wohl gestütztem Skrotum, und damit 4 bis 5 Tage fortfahren; ein Suspensorium muss noch lange getragen werden. Es können 3 oder 4 Wochen vergehen, ehe sich die Teile wieder im Normalzustande befinden. Die erregte Entzündung kann so unbedeutend sein, dass kein Heilerfolg eintritt; sie kann aber auch sehr bedeutend werden und den Gebrauch von Eis und Opium nötig machen.

Ich habe bemerkt, dass die auf den erfolgreichen Gebrauch der Jodeinspritzung folgende Entzündung bisweilen bei der Perkussion einen tympanitischen Ton giebt, was vielleicht von der Verwandlung eines Teiles des Jods in Dampf herrührt.

Karbolsäure. Man injiziert 5 bis 10 Tropfen reiner, krystallisierter Karbolsäure, in möglichst wenig Wasser gelöst, oder 4 gr krystallisierter Karbolsäure mit 5 Prozent Glycerin. Die eingespritzte Flüssigkeit bleibt zurück. Man behauptet, dass Karbolsäure weniger Schmerz erregt, als Jod und eine gleichmässigere, sicherere Wirkung hervorbringt.

Andere Injektionsstoffe sind rektifizierter Alkohol, Portwein, schwefelsaures, oder Chlorzink und fein gepulvertes Jodoform.

B e h a n d l u n g d u r c h d e n S c h n i t t. Diese Art der Behandlung ist besonders durch Volkmann empfohlen worden.

Nach Abrasierung und gründlicher Waschung der Teile mit Karbolsäure (1 : 20) oder Sublimatlösung (1 : 100) wird ein senkrechter Schnitt von 4 bis 5 cm Länge in den vorderen, unteren Teil der Geschwulst gemacht. Jede Blutung

wird gestillt. die Tunica geöffnet und die Flüssigkeit herausgelassen. Dann werden die durchschnittenen Ränder der Tunica vaginalis mit vier Catgutnähten (zweien an jeder Seite) an die äussere Haut angeheftet. Eine starke Drainröhre wird eingeführt, und die Operation ist zu Ende.

Der Kranke muss 10 bis 14 Tage im Bette liegen. Das Skrotum wird mit einer Schärpe von karbolisierter Gaze gestützt und die Wunde selbst mit einem Schwamme, oder einem Bausch von Tillmanns Verbandzeug, mit Jodoform bestäubt, verbunden. Der Schwamm, oder das Linnen enthalten eine Vertiefung, um die Drainröhre aufzunehmen. Um den Schwamm werden die Höhlungen mit loser Gaze, oder Watte ausgefüllt, und der ganze Verband mit einer Tbinde befestigt.

Die Teile werden Abends und Morgens mit Borsäurelösung gewaschen und ausgespült. Die Drainröhre wird jeden Tag kürzer gemacht (vom Morgen des zweiten Tages an) und am sechsten, oder siebenten Tage ganz weggelassen. Die Nähte werden am vierten, oder fünften Tage entfernt. Der Kranke wird gewöhnlich am 21. Tage im Stande sein, seine gewöhnlichen Geschäfte wieder aufzunehmen, muss aber noch einige Monate lang ein Suspensorium tragen. Auf den Schnitt kann leichte Orchitis eintreten; ich habe sie niemals heftig werden sehen.

Eine andere Methode besteht darin. dass man nach dem Schnitt die Ränder der Scheidenhaut an die äussere Haut befestigt. und dann die Höhlung leicht mit Jodoformgaze ausstopft.

Ich habe häufig in passenden Fällen den Hydrocelesack eingeschnitten. und dann die ganze Höhlung der Scheidenhaut mit einem Wattebausch bestrichen, welcher in reine (flüssige) Karbolsäure getaucht war. Dadurch wird das Endothel zerstört, und es folgt Eiterung. Die Nachbehandlung besteht in guter Drainierung und häufigem Ausspülen.

### Behandlung durch Excision des parietalen Teiles des Sackes.

Diese Operation wurde zuerst durch von Bergmann eingeführt. (Berl. klin. Wochenschr. 1885, S. 209.) Sie ist auch von Henry Morris ausführlich beschrieben worden.

(Internat. Journ. of Med. Sc. Aug. 1888.) Es wird ein 7,5 cm langer Schnitt an der vorderen und äusseren Seite der Geschwulst und durch die T. vaginalis geführt. Der Sack wird von dem Samenstrange und Skrotum abgeschält und möglichst nahe um den Hoden abgeschnitten. Bei dieser Ablösung werden vorzugsweise die Finger gebraucht und durch Skalpell, Schere und Pinzette unterstützt. Gewöhnlich ist die Blutung gering.

Eine Drainröhre wird in den Bindegewebsraum eingelegt, aus welchem der Sack der Hydrocele entfernt wurde und die Ränder der äusseren Wunde werden zusammengenäht. Es wird ein Jodoformverband angelegt und das Skrotum gut unterstützt. Gewöhnlich braucht der Kranke nur 10 Tage das Bett zu hüten, bisweilen aber auch 3 bis 4 Wochen.

Bemerkungen. Die einzige, bekannte Methode, um eine sichere, vollkommene und dauernde Heilung der Hydrocele zu erreichen, besteht in vollkommener Obliteration der Höhle der Scheidenhaut. Dies geschieht durch den entzündlichen Prozess und wird entweder durch festes, allgemeines Aneinanderhaften der inneren Oberflächen des Sackes, oder durch Anfüllung desselben mit Narbengewebe erreicht. Bei nur teilweiser Obliteration kann ein Rückfall auftreten, und in der That erscheint bisweilen in einer kleinen Höhlung des Sackes, welche der Verwachsung entgangen ist, eine neue Hydrocele.

Dagegen kann auch ohne dieses Verschwinden der Höhle Heilung eintreten. Das sieht man in Fällen, wo das Leiden nach dem einfachen Anstich verschwindet, sowie an sehr vielen Hydrocelen, welche irgend einer Operationsform unterworfen wurden und verschwanden, trotzdem dass die Höhle der Tunica vaginalis fortbestand.

Wir können bis jetzt nicht behaupten, dass wir eine untrügliche Methode zur Heilung der Hydrocele besitzen. Kein operatives Verfahren kann als „Radikalheilung“ bezeichnet werden.

Von den beschriebenen Operationen werden am häufigsten die durch Einspritzung und die durch den Schnitt ausgeführt.

Jede Methode hat eine gewisse Zahl von Erfolgen, aber auch von Misserfolgen aufzuweisen.

Die Hartnäckigkeit gewisser Fälle von Hydrocele ist auffallend. Mr. Pollock hat einen Fall erwähnt (Lancet, March 3, 1888), welcher zweimal angestochen und injiziert worden war, und wo die Ansammlung doch wiederkehrte. Nun wurde ein Haarseil durch die Tunica gezogen und 3 Wochen lang beibehalten. Die Hydrocele kehrte dennoch zurück. Jetzt wurde der Sack eingeschnitten und gründlich behandelt. Es folgte profuse Eiterung, aber die Wunde heilte zu rechter Zeit. Die Hydrocele kehrte zum vierten Male wieder, und man versuchte nicht weiter, sie zu beseitigen.

Mr. Henry Morris berichtet über einen Fall, wo die Hydrocele 24 Jahre, nachdem sie durch Anstich und Injektion „geheilt" worden war, wiederkehrte.

Die beiden beschriebenen Methoden scheinen ungefähr den gleichen Prozentsatz von Misserfolgen aufzuweisen. Mr. Jacobson (Lancet, Sept. 1, 1877) hat gezeigt, dass die Jodinjektion, wie sie gewöhnlich ausgeführt wird, in ungefähr 20 Prozent aller Fälle misslingt. Er glaubt, diese Durchschnittszahl könne bedeutend vermindert werden, und der Mangel an Erfolg werde oft durch Nichtbeachtung folgender Punkte veranlasst: a) dass man eine zu schwache Lösung anwendet; b) dass man die Jodlösung nicht mit allen Stellen des Sackes in Berührung bringt; c) dass man nicht alle Hydroceleflüssigkeit entfernt; d) dass man grosse Hydrocelen sogleich nach ihrer Entleerung injiziert; e) dass man Jod in unpassenden Fällen anwendet, nämlich bei Hydrocelen mit dicken Wänden.

Die Schnittoperation, wie sie gewöhnlich ausgeführt wird, scheint ungefähr denselben Prozentsatz von Misserfolgen aufzuweisen.

In einem Falle derselben, welchen Mr. Southam erwähnt, (Lancet. Sept. 10, 1887), eiterte eine Höhlung noch nach 4 Monaten.

Wenn man die beiden Operationen vergleicht, so lässt sich Folgendes zum Vorteil der Injektionsmethode anführen: Es wird kein Einschnitt gemacht und keine offene Wunde hervorgebracht; man braucht kein Anästhetikum; die Genesungsperiode ist verhältnismässig kurz.

Dagegen bietet der Schnitt den besonderen Vorteil, dass man in verdächtigen Fällen den Hoden untersuchen kann.

Bei der Wahl zwischen beiden Methoden mag man den Rat Mr. Jacobson's (The Operations of Surgery, p. 912) befolgen:

„Die Jodinjektion soll die erste Behandlungsweise sein. Sie ist auf die grosse Mehrzahl der Fälle anwendbar."

„Der antiseptische Schnitt scheint unter folgenden Umständen besonders angezeigt zu sein: a) wenn die Jodeinspritzung ohne Wirkung gewesen ist; b) wenn der Sack sehr gross ist, oder sehr dicke Wände hat; c) wenn wegen Kränklichkeit, oder Alters die Gefahr einer Entzündung noch der Jodeinspritzung besonders zu fürchten ist; d) in Fällen von angeborener Hydrocele wird ein vorsichtig ausgeführter Schnitt mit antiseptischen Massregeln weniger gefährlich sein, als eine andere Methode, wenn der Druck eines Bruchbandes, um die Verbindung mit dem Peritonäum zu schliessen, nicht auf die Dauer ertragen wird; e) wenn der Chirurg den Sack der Scheidenhaut zu untersuchen wünscht, wie z. B. wenn eine Hodenanschwellung von zweifelhafter Natur zugleich besteht und der gewöhnlichen Behandlung nicht weicht; f) wenn zwei Hydrocelen zugleich bestehen, z. B. eine vaginale und eine incystierte Hydrocele; g) in einigen Fällen von Komplikation mit Bruch, z. B. wenn der Darm nicht reponierbar ist, und wenn, besonders bei kränklichen Leuten, Gefahr vorhanden wäre, dass die durch das Jod erregte Entzündung sich auf den Bruchsack fortpflanzte."

Über den Wert der Exstirpation des parietalen Teiles der Tunica ist viel gestritten worden. In zwei von Mr. Henry Morris erzählten Fällen erschien die Hydrocele wieder, und nach dem Berichte dieses Chirurgen scheint es, dass die Nachbehandlung 4 und 7 Wochen dauern kann.

Mr. Southam dagegen (Lancet, Sept. 10, 1887, Oct. 26, 1889 und Juli 25 1891) betrachtet diese Operation als diejenige, welche mit dem grössten Rechte radikal genannt werden kann. Er stützt seine Behauptung auf einen Bericht über 10 Fälle, welche von vorzüglichem Erfolge begleitet waren.

---

## Drittes Kapitel.

### Kastration.

Instrumente. Ein mittelgrosses Skalpell; Schere; Rasiermesser; Präparierpinzette; Arterienpinzette (mehrere); eine Klemme; zwei grosse, stumpfe Haken; Aneurysmanadel; Catgutfäden; gerade Nadel, 6 cm lang; Nähmaterial; Drainröhre.

Lagerung. Der Kranke liegt auf dem Rücken mit gestreckten und etwas aus einander gespreizten Beinen. Der Chirurg steht an der rechten Seite des Kranken, auch wenn es sich um den linken Hoden handelt. Der einzige Assistent, dessen man bedarf, steht an der anderen Seite des Tisches dem Chirurgen gegenüber. Sein Hauptgeschäft besteht darin, nach der Durchschneidung den Samenstrang fest zu halten. Einige Chirurgen legen den Kranken an das Ende des Tisches und stellen sich zwischen seine Beine; aber diese Anordnung ist weniger zweckmässig.

Operation. Der Pubes wird rasiert und auch vom Skrotum das Haar möglichst entfernt. Die Teile müssen vor der Operation mehrmals sorgfältig gewaschen worden sein, zuerst mit Seife und Wasser und dann mit Karbol (1:20), oder Sublimatlösung (1:1000). Diese Waschung muss auch das Perinäum betreffen und nach der Anästhesierung wiederholt werden.

Der Darm muss durch Abführmittel und Klystier gut gereinigt worden sein. Der obere Teil des Skrotums und des Leistenkanales sind auf einen Bruch untersucht und dem früheren Vorhandensein eines Bruches ist nachgeforscht worden.

Der Hode kann auf einem grossen, zwischen den Schenkeln liegenden Schwamme ruhen. Die Haut des Skrotums wird mit der linken Hand auf folgende Weise festgehalten: Der Daumen liegt auf der rechten Seite der Geschwulst, die Finger an der linken, das Handgelenk ist nach dem Bauche, die Fingerspitzen sind nach dem Grunde des Skrotums zu gerichtet. Der Einschnitt wird zwischen dem Daumen und

den Fingern gemacht, wo sich die Haut in Spannung befindet.

Der Schnitt beginnt ungefähr 2,5 cm von dem äusseren Bauchringe und reicht bis zum Grunde des Skrotums.

Wenn die Geschwulst die Haut mitbegreift, oder die letztere an den Hoden festgewachsen ist, oder Eitergänge enthält, macht man zwei elliptische Schnitte, welche oben und und unten zusammentreffen. Die Lage dieser elliptischen Schnitte muss von dem Zustande der Haut abhängen; sie können an der äusseren, oder selbst der hinteren Seite des Skrotums gemacht werden müssen. Bei der Durchschneidung der Gewebe zwischen äusserer und Scheidenhaut werden die Weichteile von der linken Hand sanft hin und her bewegt; die Beweglichkeit der oberflächlichen Schichten ist auffallend, die Tunica erkennt man an ihrer vollkommenen Unbeweglichkeit.

Wenn die Haut mit erkrankt ist, geht dieses Mittel, den Fortschritt des Einschnittes zu beurteilen, verloren.

Man kann den Hoden entfernen, ohne die Scheidenhaut zu öffnen. In diesem Falle kann man die letztere mit den Fingern von den Geweben des Skrotums trennen. Während dies geschieht, hält der Assistent das Skrotum und den Hoden der anderen Seite. In vielen Fällen ist es jedoch zweckmässig, die Tunica vaginalis zu öffnen: Erstlich aus diagnostischen Gründen, zweitens um den Umfang der Geschwulst zu verkleinern, wenn der Sack durch viel Flüssigkeit ausgedehnt ist, drittens wenn die Tunica adhärent ist infolge des Fortschrittes der Geschwulst oder Krankheit.

Nun wird der Hode aus den Skrotalgeweben mit den Fingern ausgeschält, und dabei soll man alles Schneiden unterlassen, ausgenommen, wenn eine Stelle den Fingern Widerstand leistet.

Selbst nach Öffnung des serösen Sackes kann die Scheidenhaut gewöhnlich mit dem Hoden ausgeschält werden, an welchem sie festhängt.

Bei Freilegung der Geschwulst soll man sich hüten, sie anzuschneiden; durch Öffnung einer Abszesshöhle, oder einer Cyste, oder durch Einschneiden in eine weiche Geschwulstmasse kann die Operation kompliziert werden.

Jetzt wird der Samenstrang mit den Fingern gut isoliert

und nach unten gezogen. Dann wird er mit einer Klemme befestigt. Die beste zu diesem Zwecke ist Spencer Wells grosse Klemmpinzette. Der Assistent hält die Klemme; der Chirurg ergreift den Hoden und durchschneidet den Samenstrang ungefähr 2 cm unter der Klemme. Jetzt können dessen Gefässe unterbunden werden. Ihre Lage ist S. 660 angegeben. Es sind drei Arterien zu unterbinden: Die des Vas deferens, die Cremasterica und die Spermatica. Die erstere liegt dicht an dem Vas, mit ihr einige Venen. (Das hintere Bündel, S. 660.) Die A. cremasterica liegt an der Aussenseite des Stranges, der Oberfläche näher. Die Spermatica liegt vor dem Vas, umgeben von den Venen des Plexus pampiniformis. Es ist unmöglich, die Venen von den Arterien zu unterscheiden. Die Öffnungen der letzteren klaffen, wenn sie von der Klemme gefasst werden; dadurch werden sie deutlich und sind leicht zu unterbinden. Sowohl Venen, als Arterien werden mit der Arterienpinzette gefasst und mit Catgut unterbunden. Die beiden Venenbündel können jedes in Masse unterbunden werden. Man kann drei oder vier Ligaturen brauchen, selten mehr.

Ehe man die Klemme wegnimmt, kann man an dem Strange vorsichtshalber ein Paar „Bull-dog"-Arterienpinzetten befestigen, um ihn herabziehen zu können, wenn nach der Entfernung der Klemme Blutung eintreten sollte.

Alle blutenden Stellen am Skrotum werden unterbunden. Folgende Gefässe werden durchschnitten: Die obere und untere äussere Pubica, die oberflächliche Perinaea und die Art. septi scroti. Gewöhnlich braucht keine davon unterbunden zu werden.

Zur Anlegung von Nähten gebraucht man am besten gerade Nadeln und Silkworm. Um eine gerade Verbindungslinie zu erhalten, dehnt man die Wundränder zwischen zwei stumpfen Haken aus, welche ein Assistent in die Wundwinkel einsetzt. Man thut wohl, alle Nähte einzulegen, ehe man die erste zusammenknüpft. Die unterste Naht kann zur Befestigung einer 4 cm langen Drainröhre dienen.

N a c h b e h a n d l u n g. Das Skrotum wird durch eine leichte Rolle von lockerer Gaze unterstützt, welche als Suspensorium dient. Diese Gaze legt sich besser an die Haut an, als irgend ein anderer Verband. Dann kann die Wunde

mit einem mit Jodoform bestäubten Schwamme, oder einem Bausche von Tillmanns Verbandzeug bedeckt und ringsum mit Gaze umlegt werden, worauf eine T-Binde oder Spica angebracht wird. Wenn dies gehörig ausgeführt wird, übt der Schwamm einen festen, aber leichten Druck auf die Wunde aus. Nach 24 Stunden wird die Drainröhre entfernt und der trockene Verband fortgesetzt.

In den ersten 24 Stunden nach der Operation kann Urinverhaltung eintreten.

Das Skrotum entzündet sich leicht beim Gebrauch starker Waschungen, z. B. von Karbol.

Sollte Eiterung eintreten, so muss man Eitersenkungen zu verhüten suchen.

Die Nähte werden zwischen dem fünften und siebenten Tage herausgenommen. Der Kranke wird sich wahrscheinlich über eine harte, empfindliche Geschwulst beklagen, welche gewöhnlich am äusseren Bauchringe erscheint und von entzündlichen Veränderungen im Stumpfe des Samenstranges herrührt.

Bei der Heilung der Wunde sinkt die Narbe nach innen, um die Leere des Skrotums auszufüllen.

Wenn primäre Heilung ausbleibt, hält man die Wundränder durch Pflasterstreifen an einander.

Bemerkungen. In einigen Fällen ist nach der Kastration ein Bruch herabgestiegen, den der angeschwollene Hode zurückgehalten hatte und hat die Wundränder wieder aus einander getrieben. Auch sind während der Operation Bruchsäcke aus Unachtsamkeit geöffnet worden. Wenn ein Skrotalbruch besteht, bringt man ihn zurück, exzidiert den Sack und schliesst seinen Hals. Das Verfahren ist in dem Kapitel über die Radikalheilung der Brüche beschrieben. (S. 563.)

Der Hautschnitt muss bis auf den Grund des Scrotums reichen, um eine gute Drainierung sicher zu stellen.

Wenn die Haut mit erkrankt ist, müssen die Schnitte über die kranken Teile hinausreichen und nur gesunde Haut betreffen.

Allzu reichliche Haut braucht man nicht zu entfernen, wenn ihre Menge nicht ganz übermässig und stark atrophisch ist.

Lafage machte in allen Fällen einen elliptischen Schnitt. Amussat machte die Wunde immer am hinteren Teile des Skrotums. Jobert machte einen gekrümmten Einschnitt, mit der Konvexität nach unten und innen. Rima gab den Rat, aus der hinteren Wand des Skrotums durch Durchstechung einen Uförmigen Lappen zu bilden.

Wenn Eitergänge zurückbleiben, wie nach der Exstirpation eines tuberkulösen Hodens, so müssen sie mit Volkmanns Löffel sorgfältig ausgekratzt werden. Der Samenstrang wird 2,5 cm über dem Hoden durchschnitten, aber weiter oben, wenn er ebenfalls ergriffen ist. Es kann selten nötig sein, den ganzen Inguinalkanal zu öffnen, wie Einige anraten, um den Samenstrang höher abzutragen. Wenn sich die Krankheit bis zum äusseren Bauchringe erstreckt, so kann der Nutzen der Operation fraglich sein. Ehe man den Samenstrang einklemmt und durchschneidet, thut man wohl, das Anästhetikum einige Zeit auszusetzen, da die Durchschneidung bisweilen von einem auffallenden und selbst beunruhigenden Sinken des Pulses begleitet ist.

Man soll nicht vergessen, dass, wenn der Samenstrang durch eine schwere Geschwulst tief herabgezogen und hoch oben durchschnitten worden ist, der Stumpf nach Entfernung des Tumores sich zurückziehen und schwer zu erreichen sein kann.

Die stärkste Blutung erfolgt nach der Kastration eher aus den Venen, als aus den Arterien.

Es ist nicht ratsam, den ganzen Strang in eine einzige Ligatur zu fassen; die Gefässe werden so nicht genügend gesichert. Die Fadenschlinge kann abgleiten, wenn die Klemme entfernt wird. Man müsste eine starke Ligatur anwenden, und diese könnte Eiterung erregen, bis sie ausgestossen wird. Bei Erschlaffung der einzigen Ligatur kann Nachblutung eintreten; auch Neuralgie des Samenstranges kann die Folge sein.

Dieselben Einwürfe kann man, wenn auch in geringerem Grade, gegen die Durchbohrung des Samenstranges mit einer Nadel und seine Unterbindung in zwei Abschnitten vorbringen. Das blosse Kauterisieren des Stumpfes mit dem Glüheisen, oder die Zerschneidung des Stranges mit dem Ecraseur sind, wie ich glaube, ganz veraltete Verfahrungsweisen und haben sicher nichts Empfehlenswertes.

## Viertes Kapitel.

### Amputation des Penis.

Diese Operation wird vorzüglich in Fällen von Epithelioma ausgeführt. Da der Penis sehr gefässreich ist und das kavernöse Gewebe, aus welchem er hauptsächlich besteht, die Ausbreitung bösartiger Geschwülste sehr begünstigt, so kann nur eine frühzeitige Operation und möglichst vollständige Abtragung die gänzliche Entfernung der Krankheit sicherstellen.

Bei dem Verfahren können folgende Komplikationen eintreten: Blutung, Zurückziehung des Endes der durchschnittenen Harnröhre in den Stumpf, Verengerung dieser Öffnung durch Zusammenziehung des Narbengewebes, Benetzung der Wunde mit Urin und Infiltration von Urin in die Gewebe des Skrotums, wenn der Penis weit hinten amputiert worden ist.

Instrumente. Zu der zu beschreibenden Operation werden folgende Instrumente erfordert: Ein elastisches Tourniquet; ein elastischer Katheter; ein Skalpell; ein schmales, gerades Bisturi; eine gerade und eine krumme Schere; ein Tenakel; Präparier-, Haken- und Arterienpinzetten; kleine, gekrümmte Nadeln und Nadelhalter für die Urethra; gerade Nadeln; ein Periostelevator; Näh- und Unterbindungsmaterial.

Amputation des freien Teiles des Penis. 1. Durch einfachen Schnitt. Nach Abrasierung der Haare werden die Teile mit einer Karbollösung (1 : 20) oder einer Sublimatlösung (1 : 1000) gut gewaschen; der Kranke wird in Steinschnittlage gebracht, und der Chirurg steht zwischen seinen Beinen. Vor der Operation muss Mastdarm und Blase entleert worden sein. Ein elastisches Tourniquet, wozu ein Katheter aus weichem Kautschuk sehr gut dient, wird um die Wurzel des Penis gebunden. Die Eichel wird mit der linken Hand gefasst und leicht vorwärts gezogen. (Wenn sie zu stark vom Körper abgezogen wird, kann zu viel Haut entfernt werden.) Jetzt wird ein Zirkelschnitt, welcher bloss die Haut betrifft, mit dem Skalpell um den Penis herum ausgeführt. Wenn das Messer über die Urethralgegend geht,

kann man den Zug ein wenig nachlassen, so dass über dem Corpus spongiosum etwas mehr Haut zurückbleibt, als sonstwo.

Nun wird ein gerades Stück eines elastischen Katheters bis zum Tourniquet eingeführt und die Corpora cavernosa werden senkrecht durchschnitten. Die Grenzen des Corpus spongiosum werden bestimmt, und nach Entfernung des Katheters wird dieser Körper mit der Urethra 2,5 cm länger abgeschnitten, als der Rest des Stumpfes.

So ragt die Urethra über den Stumpf hervor. Sie wird mit der Schere längs ihrer Rückseite aufgeschlitzt und ihre untere Wand mit einer Naht an der Unterseite des Penis befestigt, während die durchschnittenen Ränder der oberen Wand an die Corpora cavernosa angenäht werden. Dies geschieht mit einer kleinen, krummen Nadel und Catgut. Jetzt werden die Gefässe unterbunden. Es sind ihrer wenigstens vier: Die beiden Rückenarterien und die Arterien der Corpora cavernosa, welche in der Mitte dieser Körper liegen. Diese Gefässe sind von der Grösse der Auricularis posterior, und die zuletzt genannten sind am leichtesten mit einem Tenakel zu fassen. Nun wird das Tourniquet abgenommen und etwaige weitere Gefässe unterbunden. In dem Corpus spongiosum kann sich eine mittelgrosse, zum Bulbus gehende Arterie finden, und andere Arterien können im Körper des Penis dem Septum entlang laufen. Das allgemeine Aussickern aus der Wunde hört bald von selbst auf.

Die Wunde wird mit Jodoform verbunden und in Watte gepackt, welche durch eine T-Binde gehalten wird. Drei Tage lang bleibt ein weicher Kautschukkatheter, welcher durch ein Rohr mit einem Gefässe unter dem Bette zusammenhängt, in der Blase liegen. Wenn vor oder nach seiner Entfernung Urin ausfliesst, so sollen die Teile sogleich mit Borsäurelösung gewaschen werden.

Das Skrotum wird unterstützt und mit Vaselin bestrichen, um Exkoriationen zu verhüten. Die Wunde wird zweimal täglich mit Borsäurelösung abgespült. Die Nähte in der Urethra können liegen bleiben, bis sie von selbst ausfallen. Die Wunde granuliert, die Haut wendet sich nach innen und faltet sich über der Narbe zusammen.

Der Kranke muss darauf rechnen, einige Wochen lang das Bett hüten zu müssen. Während der Vernarbung muss

man darauf achten, dass sich an der Mündung der Harnröhre keine Verengerung bildet. Wenn der Katheter nicht ertragen wird, so kann man einen langen Seidenfaden in den Boden der Urethra einstechen, um als Führer zu der Öffnung zu dienen, denn nach einigen Tagen ist die Harnröhrenöffnung oft schwer zu finden, und der Kranke kann an Harnverhaltung leiden. Wenn der Katheter liegen bleiben kann, befestigt man ihn mit Pflasterstreifen in der Lendengegend.

2. Die Lappenamputation. Nachdem man für die Blutung gesorgt hat, wird ein rechtwinkeliger Hautlappen aus dem Rücken und den Seiten des Penis gebildet und die Dorsalarterien unterbunden. Den Lappen kann man im Kleinen mit dem vorderen Lappen bei einer Schenkelamputation vergleichen. Dann durchbohrt man den Penis in der Höhe der Basis des Lappens mit einem schmalklingigen Messer zwischen den Corp. cavernosis und dem Corp. spongiosum und schneidet dann nach vorn, aussen und unten ungefähr 2 cm weit. Aus diesem kleineren, unteren Lappen wird die Urethra herauspräpariert. Dann werden die Corp. cavernosa an der Durchstechungsstelle senkrecht nach oben durchschnitten. Das Tourniquet wird abgenommen, alle blutenden Gefässe unterbunden, und der obere oder Hautlappen an einer der durchschnittenen Urethra gegenüberliegenden Stelle durchbohrt. Durch diese Öffnung wird die Urethra hindurchgezogen, aufgeschlitzt und festgenäht. Dann werden beide Lappen, der untere und obere, zusammengenäht.

Man nimmt für diese Operation den Vorteil in Anspruch, dass für die Corp. cavernosa eine natürliche Hautbedeckung erhalten und so die Schmerzen und der Verzug der Heilung durch Granulation vermieden werden.

3. Amputation mit dem galvanischen Ecraseur. Nach Einlegung eines elastischen Katheters in die Harnröhre wird eine gerade Nadel, welche den Platindraht trägt, zwischen den Katheter und die Corp. cavernosa eingestochen. Dann werden die beiden Enden des Drahtes nach oben um den Penis herum gezogen. Ehe man sie festzieht, durchschneidet man die Haut längs der Linie, welche der Draht einnehmen soll. Der Draht wird mit der Batterie verbunden, und die Corp. cavernosa werden durchschnitten. Jetzt wird der Katheter herausgezogen und mit Corpus spongiosum und

Urethra ebenso verfahren, aber 12 mm näher an der Eichel. Der Draht darf nur dunkelrot glühen und nur sehr langsam festgezogen werden.

Diese Methode ist nicht zu empfehlen und wird nur erwähnt, weil sie noch häufig angewendet wird. Sie ist nicht immer unblutig, wie behauptet wird. Ich habe dabei starke primäre und auch sekundäre Blutung bei dem Abfallen der Schorfe eintreten sehen.

Es scheint, dass das Cauterium actuale nicht gut geeignet ist, um diese eigentümlichen Blutkanäle des erektilen Gewebes zu schliessen. Ausserdem erzeugt man eine verschorfte Wunde, deren Heilung langwierig ist. Bei alten, geschwächten Personen ist dieser Zustand der Wunde nicht ohne Bedeutung.

Amputation des ganzen Penis. Das beste Verfahren zur Abtragung des ganzen Penis ist das von Pearce Gould angegebene. (Lancet, Vol. 1, 1882, p. 821.) Es sichert die vollständige Entfernung des erkrankten Organes. Die neue Harnröhrenöffnung wird gut angelegt. Die Gewebe des Skrotums werden der Infiltration von Urin nicht ausgesetzt, und die Haut wird nicht durch herabtröpfelnden Urin gereizt.

Die Operation wird folgendermassen ausgeführt:

Der Kranke wird in Steinschnittlage gebracht und die Haut des Skrotums in der ganzen Länge der Rhaphe geöffnet. Mit Finger und Skalpellstiel werden die beiden Hälften des Skrotums bis zum Corpus spongiosum von einander getrennt. Nun wird ein starker Metallkatheter bis zum Ligam. triangulare eingebracht und das Messer quer zwischen die Corp. cavernosa und das Corpus spongiosum eingestochen.

Nach Entfernung des Katheters wird die Urethra quer durchschnitten. Hierauf wird das proximale Ende der Urethra bis zum Ligam. triangulare vom Penis abgelöst. Dann wird ein Schnitt rund um die Wurzel des Penis geführt in Fortsetzung desjenigen in der Mittellinie und der Penis abgetrennt, mit Ausnahme des Ansatzes der Crura. Das Messer wird weggelegt, und mit einem kräftigen Periostelevator oder einer Rugine werden die Crura von den Schambogen abgelöst. Dieser Teil der Operation nimmt einige Zeit in Anspruch, weil die zu trennenden Teile sehr fest mit einander verbunden

sind. Vier Arterien, die beiden der Corp. cavernosa und die beiden Dorsales sind zu unterbinden.

Das Corpus spongiosum wird einen halben Zoll weit aufgeschlitzt und die Ränder des Schnittes an den hinteren Teil des Skrotalschnittes angeheftet.

Der Skrotalschnitt wird zusammengenäht und eine Drainröhre so in die Tiefe der Wunde eingeführt, dass ihre Enden vorn und hinten heraus gebracht werden können. In der Urethra lässt man keinen Katheter liegen.

Der von Mr. Gould wegen Epithelioms operierte, 73jährige Mann klagte nicht über Schmerz nach der Operation. Am vierten Tage war die Temperatur wieder normal, und am sechsten hatte der Kranke die vollkommene Herrschaft über die Blase wieder erlangt. Die Hautwunde heilte per primam intentionem und die tiefere Wunde durch Granulation. Nach 46 Tagen war die Heilung vollständig.

---

## Fünftes Kapitel.

### Operative Behandlung der Elephantiasis scroti.

Die Frage über die Operation in Fällen von Elephantiasis des Penis und des Skrotums wird vortrefflich von Dr. Mc Leod in Calcutta in Heaths Dictionary of Surgery (Vol. II, p. 399) behandelt.

Die Grösse allein hindert die Operation nicht, denn es sind Geschwulste von 50 und 60 Kilo mit Erfolg entfernt worden.

Die bedeutendsten Kontraindikationen sind folgende: Hohes Alter, organische Erkrankung des Herzens, der Niere, der Eingeweide; Anämie; Diabetes; frische, akute Vergrösserung der Leber oder Milz; unheilbare Harnröhrenfistel; grosse Hernien.

Vor der Operation müssen Strikturen der Urethra beseitigt, Abszesse und Eitergänge geheilt werden.

Die Hauptsachen bei der Operation sind: schnelle Ausführung, Entfernung jeder Spur des Leidens, Verhinderung

der Blutung, Erhaltung der wesentlichen Organe der Zeugung und Beförderung schneller Heilung.

Die Operation wird von Dr. Mc Leod folgendermassen beschrieben:

„Der Kranke wird auf den Rücken gelegt und anästhesiert. Um die Geschwulst anämisch zu machen, wird ihre Masse 10 bis 20 Minuten lang emporgehoben und mit einer elastischen Bandage komprimiert, welche zu der Grösse derselben im Verhältnis steht.

Um die Blutung während der Operation zu verhindern, wird ein elastischer Strang von 1 m Länge angewendet, seine Mitte wird um die Lenden herum gelegt, die Enden laufen über den Rand des Beckens, werden zweimal über den entgegengesetzten Seiten des Halses der Geschwulst gekreuzt und zuletzt unter dem Nabel zusammengebunden. So wird der Hals der Geschwulst durch zwei Windungen des Stranges dicht umschlungen, welche einander über dem Pubes und dicht vor dem After kreuzen.

Man darf keinen Teil des erkrankten Gewebes zurücklassen; selbst wenn die Vorhaut gesund scheint, muss man sie dicht an der Corona abtrennen, und da die Verdickung am leichtesten in der Rhaphe des Perinäums auftritt, so soll man diesen Teil bis zum Rande des Afters durch einen V-förmigen Einschnitt abtragen. Wenn man versucht, den Penis und die Hoden mit Lappen zu decken, so soll man diese der Haut des Bauches oder der Schenkel entnehmen und nicht vom Halse der Geschwulst; aber man kann in allen Fällen ein befriedigendes Resultat ohne Bildung von Lappen erreichen, welche leicht zum Zerfall und zur Eiterung führen.

Der erste Schritt besteht in der Ausspülung des Penis. Die Vorhaut wird gespalten, und von diesem Spalt aus längs dem Rücken des Gliedes bis zu seiner Wurzel die Haut durchschnitten. Dann wird der Penis mit Finger und Messer freigemacht und die Schleimhaut des Präputiums an der Stelle ihres Umschlages sorgfältig abgelöst. Die Isolierung des Penis reicht bis zum Ligamentum suspensorium, welches unversehrt bleibt. Nun wird über dem einen Samenstrange und Hoden ein Vertikalschnitt vom Penis bis zum Grunde des Skrotums geführt. Diese werden durch kräftige Schnitte freigelegt, dann mit dem Messer und den Fingern heraus-

präpariert und dann von einem Assistenten aus dem Wege gehalten. Mit dem anderen Hoden und Samenstrange verfährt man auf dieselbe Weise. Nun werden die drei Vertikalschnitte an ihrem Ende am Schambeine durch zwei Querschnitte verbunden, welche jenseits der Grenzen des erkrankten Gewebes liegen müssen.

Jetzt wird um den Rest des Umfanges des Halses der Geschwulst ein kreisförmiger oder ovaler Schnitt geführt und die ganze Masse mit kräftigen Schnitten abgetragen. Nun sorgt man für die Blutgefässe. Die stärksten wird man in der Mitte des Perinäums und zu beiden Seiten des Pubes finden. Bei allmählicher Lösung des Stranges wird man noch andere spritzen sehen; es können 30 bis 40 Unterbindungen nötig werden. Dann werden die Teile ausgeputzt, wenn irgendwo krankes Gewebe zurückgeblieben sein sollte. Jetzt kann man die Hoden mit Catgutnähten an einander befestigen und auf dieselbe Weise an einer passenden Stelle befestigen. Es ist leicht, Vertiefungen zu ihrer Aufnahme herzurichten, indem man die tiefe Schicht der oberflächlichen Dammfascie von dem darunter liegenden Fette und Bindegewebe trennt. Dann kann man mittelst einer fortlaufenden Catgutnaht die Haut von beiden Seiten in bedeutender Ausdehnung über ihnen zusammenziehen.

Die Verhinderung der Fäulnis in einer so grossen Wunde ist schwierig. Man muss mit Beharrlichkeit starke, häufige Abspülungen und sorgfältige Drainierung durchführen. Dr. Mc Leod empfiehlt Borsäureverbände.

Die Wunde füllt sich mit Granulationen, und der Wiederherstellungsprozess vollzieht sich in 6 bis 8 Wochen. Man muss dafür sorgen, dass der Penis frei bleibt, da er leicht in die Masse des Granulationsgewebes eingebettet wird. Das Endresultat der Operation ist in der grossen Mehrzahl der Fälle befriedigend. Durch den Vernarbungsprozess wird Haut von den Schenkeln herbei gezogen, welche einen schicklichen Ersatz für das Skrotum bildet, und der Penis bedeckt sich wieder mit Epidermis. Die geschlechtlichen Funktionen werden wieder hergestellt und Gesundheit und Wohlbefinden kehren zurück.

Wenn die Haut des Penis ganz gesund ist, kann man

das Skrotum durch einen blossen Kreisschnitt um seinen Hals entfernen und die Hoden herauspräparieren, indem der Einschnitt vertieft wird.

---

## Sechstes Kapitel.

### Beschneidung.

Zur Entfernung einer übermässig entwickelten Vorhaut wird man folgendes Verfahren zweckmässig finden:

Das Ende des Penis wird mit einer Beschneidungs- oder Verbandzange vorsichtig gefasst, und zwar so, dass deren unterer Rand genau auf die Stelle der Corona zu liegen kommt. Beim Schliessen der Blätter schlüpft die Eichel zurück und die Zange hält nur noch die Vorhaut fest. Die Grösse der anzuwendenden Zange muss sich nach dem Alter des Patienten richten; sie muss die Haut fest und richtig halten.

Während die Eichel unter dem Drucke der Zange zurückgleitet, kann sich die Mündung der Vorhaut nach innen ziehen und zu viel von dem Integumente des Penis zwischen die Branchen der Zange kommen. Um dies zu vermeiden, lässt man die Spitze des Präputiums, da wo Schleimhaut und äussere Haut an einander stossen, mit einer scharfgezähnten Zange festhalten. Wie schon gesagt, wird die Beschneidungszange genau längs der Linie der Corona angelegt, sie wird also in schiefer Richtung gegen die lange Achse des Penis stehen.

Es wird also von der Rückenseite mehr Haut entfernt, als von der Seite des Frenulums. Um einer möglichst genauen Anlegung der Zange gewiss zu sein, kann man auf der Haut genau über der Linie der Corona, in der ungestörten Lage der Teile einen Strich mit Tinte machen. Beim Schliessen der Branchen soll dieser Tintenstrich verdeckt werden.

Jetzt spannt man die Haut, indem man an der Zange zieht und durchschneidet die Vorhaut mit einem schmalen Bisturi dicht an der Zange, d. h. zwischen ihr und dem Penis.

Hierauf wird die zurückgebliebene Schleimhaut längs der dorsalen Mittellinie gespalten. Dies geschieht am besten mit einer geraden Schere, während die Haut mit einer gezähnten Pinzette gehalten wird. Der Spalt muss bis zur Corona reichen. Dann werden die beiden Lappen der Schleimhaut bis zur Corona von der Eichel abgelöst. Die Membran hängt oft sehr fest an und muss mit Pinzette und Sonde abgeschält werden. Jede Ansammlung von Smegma praeputii wird entfernt. Die Ränder der Schleimhaut kann man zurechtschneiden und dann über die durchschnittene Hautfläche zurückfallen lassen. Bei Kindern sind keine Nähte nötig, und da auch keine Gefässe zu unterbinden sind, so ist damit die Operation beendigt. Bei älteren Knaben und Männern müssen die durchschnittenen Ränder der Schleimhaut und der äusseren Haut zusammengenäht werden. Man gebraucht dazu das feinste Catgut und legt die Nähte möglichst nahe am Rande der beiden Häute an. Man lässt sie von selbst ausfallen und entfernt sie nur, wenn sie über den siebenten Tag hinaus noch festliegen. Man bedarf an jeder Seite nur dreier Nähte.

Bei Erwachsenen kann die Blutung stark sein, so dass ein oder zwei Gefässe unterbunden werden müssen. Vor der Operation kann man bei Erwachsenen einen Kautschukkatheter als Tourniquet um die Wurzel des Penis legen.

Die Wunde wird am besten mit einem schmalen Streifen trockenen, mit Jodoform bestäubten Lints verbunden, welches um den Penis befestigt wird.

Der trockene Verband beschränkt das Aussickern, und da er an dem Teile festklebt, so hält er die Wundränder mit einander in Berührung. Fettige Verbände jeder Art sind verwerflich. Der Verband liegt nicht fest und fällt leicht ab.

Der erste Verband bleibt 24 oder 30 Stunden unberührt liegen; dann wird er in einem warmen Sitzbade abgeweicht.

Trockenes Lint mit Jodoform bilden, glaube ich, während des ganzen Verlaufes den besten Verband. Der Kranke — ein Erwachsener — bleibt zwei oder drei Tage im Bette und hält sich bis zur vollständigen Heilung ruhig. Er muss täglich, oder womöglich früh und abends ein warmes Sitzbad nehmen, wobei jedesmal die Wunde frisch verbunden wird.

Man darf keine straffe Binde um den Penis legen, weil die Eichel anschwellen und ödematös werden kann. Solange der Kranke im Bett liegt, muss das Glied unterstützt werden und darf nicht herabhängen. Bei Kindern wird folgende Verbandmethode, welche von Paul Swain angegeben wird, sehr zweckmässig befunden werden: (Heath's Dictionary of Surgery, Vol. 1, pag. 308.)

„Ein Streifen von trockenem Lint, 15 bis 20 cm lang und 12 mm breit wird folgendermassen angelegt: Während ein Assistent die Glans gut vorwärts zieht, wird die Mitte des Streifens an die untere Seite des Penis gebracht, unmittelbar hinter der Eichel. Dann werden die beiden Enden in Windungen bis zur Wurzel um den Teil herum geführt, und auf dem unteren Teile des Bauches gekreuzt, wo sie mit Heftpflasterstreifen befestigt werden. So bleibt die Öffnung der Harnröhre frei, die Wundränder werden in Berührung gehalten und das Kind kann den Verband nicht abnehmen.

Oft bleibt am Frenulum eine Verdickung zurück, welche einen dauernden Knoten bilden kann. Dies rührt daher, dass man zuviel Gewebe um das Frenulum zurückgelassen hat. Man vermeidet dies dadurch, dass man die Wundrichtung genau der der Corona folgen lässt. Man begeht häufig den Fehler, das Präputium in einer Linie zu durchschneiden, welche rechtwinklig auf der Achse des Penis steht.

Wenn bei Erwachsenen die Öffnung sehr eng, die Vorhaut selbst aber nicht übermässig lang ist, braucht man nichts wegzuschneiden. Man schiebt eine Leitsonde unter die Vorhaut bis zur Corona ein, führt auf ihr ein schmales, gekrümmtes Bisturi mit scharfer Spitze bis zur Corona, durchbohrt hier die Haut und schlitzt das Präputium in der Mittellinie auf. Die Schleimhaut wird abgelöst, die beiden Lappen werden abgerundet, und die durchschnittenen Ränder durch einige Nähte vereinigt, wie bei der vollständigen Operation.

---

# Vierzehnter Abschnitt.

# Operationen am Mastdarme.

---

## Erstes Kapitel.

### Operative Behandlung der Hämorrhoiden.

A n a t o m i e d e s R e k t u m s. Die Länge des Rektums wird auf ungefähr 20 cm geschätzt. Sein oberer Teil ist gegen 7,5 cm weit ganz mit Peritonäum bekleidet. Die seröse Membran verlässt nach und nach zuerst seine hintere, dann die seitliche und zuletzt die vordere Oberfläche. Nach vorn erstreckt sich das Bauchfell als recto-vesicale Tasche beim Manne bis auf etwa 7,5 cm vom After. Die Entfernung ist geringer, wenn Blase und Mastdarm leer, grösser, wenn beide gefüllt sind. An der Hinterseite des Darmes befindet sich bis auf 12,5 cm vom After kein Peritonäum.

Unterhalb der Stelle, wo die seröse Haut aufhört, ist das Rektum mit den umgebenden Teilen durch Bindegewebe vereinigt. Nach hinten ist es mit dem Sacrum und Coccyx, an den Seiten mit den Levatores ani, und nach vorn (bei dem Manne) mit dem Trigonum vesicae, den Samenbläschen und der Prostata eng verbunden. Unterhalb der Prostata wird das Rektum vom Sphincter internus und den Levatores ani umfasst. Bei dem Weibe ist der untere Teil des Mastdarmes fest an die hintere Wand der Scheide angeheftet.

Der Sphincter internus umgiebt den unteren Teil des Rektums 2,5 cm über dem After und bedeckt ungefähr 12 mm des Darmes.

Mr. Harrison Cripps hat gezeigt, dass der hintere Rand des Levator ani einen deutlichen, freien Rand besitzt, welcher das Rektum in nahezu rechtem Winkel 4 bis 5 cm über dem After kreuzt, also oberhalb der oberen Grenze des Sphinkters.

Unter den Arterien des Rektums ist die wichtigste die A. hämorrhoidalis superior. Sie läuft hinter dem Rektum herab, ein wenig nach links von der Mittellinie und teilt sich 10 bis 13 cm vom Anus in ihre Endzweige.

Am unteren Teile des Mastdarmes, den letzten 10 cm, sind die Arterien folgendermassen verteilt: „Die Gefässe durchdringen die Muskelhaut in verschiedener Höhe und verlaufen in parallelen Linien nach dem Ende des Darmes. In ihrem Laufe nach unten kommunizieren sie mehrfach mit einander, und an der Öffnung stehen alle Arterien durch Zweige von bedeutender Dicke mit einander in Verbindung.“ (R. Quain.) Dieser Längsverlauf der Arterien erklärt die Thatsache, dass bei einem Einschnitt in der Richtung der langen Achse des Rektums die Blutung verhältnismässig gering, dagegen bei einem Querschnitt sehr stark ist.

Die Versorgung des unteren Teiles des Mastdarmes durch diese vertikalen Äste, welche zwischen den Darmhäuten verlaufen, erklärt auch die verhältnismäsig geringe Blutung, welche bei der Exzision durch die Trennung des Darmes von seinen seitlichen Verbindungen eintritt.

Die Anordnung der Venen entspricht der der Arterien. Die ersten 7,5 cm ungefähr jenseits des Anus verlaufen sie zwischen der Schleim- und Muskelhaut; dann durchbohren sie die letztere und liegen nach aussen von dem Darme.

## Operative Behandlung der Hämorrhoiden — Innere Hämorrhoidalknoten.

Die Indikationen zur Operation innerer Knoten werden von Mr. Harrison Cripps in seinem Werke über „Krankheiten des Mastdarmes und Anus“ trefflich angegeben.

Die von Zeit zu Zeit vorgeschlagenen, oder ausgeführten Verfahrungsweisen zur Behandlung der Hämorrhoiden sind

zahllos. Auf wenigen Gebieten der Chirurgie hat eine auffallendere, rastlosere Thätigkeit geherrscht.

Von den jetzt gebräuchlichen, zahlreichen Methoden braucht eine gewisse Anzahl in einem Werke, wie das gegenwärtige, nicht beschrieben zu werden. Dahin gehören die Behandlung durch Ätzmittel und Säuren, die Injektion von Karbolsäure, oder anderen Flüssigkeiten, die Durchbohrung des Knotens mit einem fein zugespitzten Cauterium, die Behandlung durch Erweiterung des Sphinkters, welche Verneuil empfiehlt, und die Anwendung der Elektrolyse.

Hier sollen folgende Operationsmethoden beschrieben werden.

1. Behandlung durch Unterbindung.
2. Behandlung durch Exzision.
3. Behandlung durch Zerquetschung.
4. Behandlung durch Kauterisation.

Vorbereitung des Kranken. Eine mehrtägige Ruhe, ehe eine Operation der Hämorrhoidalknoten ausgeführt wird, ist wünschenswert, aber nicht immer ausführbar. Während dieser Tage muss sich der Kranke auf eine einfache, sehr mässige Diät beschränken und auf die Funktion seiner Eingeweide achten. Ein Mann, welcher bis zum Vorabend der Operation stark arbeitet und „gut“ lebt, und die Vorbereitung mit einem „guten“ Mittagsessen schliesst, in der Voraussicht, dass ihm sobald kein anderes solches Mahl zu Teil werden wird, ist für die Operation nicht wohl geeignet.

Die Därme müssen durch ein Abführungsmittel, am besten Rizinusöl, entleert sein, welches man 36 Stunden vor der Operation gereicht hat. Kurz vor der Ankunft des Chirurgen muss der Mastdarm durch ein Warmwasserklystier gründlich gereinigt werden, und der Wärter soll sich überzeugen, dass alles eingespritzte Wasser wieder abgegangen ist. Am Abend vor der Operation nimmt der Kranke ein warmes Bad.

Die Instrumente. Operation durch Unterbindung. Clovers Krücke; eine Hämorrhoidalpinzette. (Es giebt viele Formen solcher Pinzetten, einige sind einer Volsella ähnlich, andere den Klemmpinzetten, andere den Torsionspinzetten für Arterien, und mit einem Schieber zum Feststellen versehen, was sehr zweckmässig ist); Schere, scharf und stumpf-

spitzig, gerade und nach der Fläche gekrümmt; (spezielle Formen von Hämorrhoidalscheren, wie die von Salmon eingeführten, sind nicht besonders passend); Klemm- und Arterienpinzetten; Seidenfäden.

Für die Exzision. Dieselben Instrumente mit Hinzufügung von Präparierpinzette, Volsella, Nadeln und Nadelhaltern, Catgutligaturen, Schwämmen in Haltern. Auch ein Speculum kann nützlich sein.

Für die Zerquetschung. Ausser den meisten, schon genannten Instrumenten braucht man eine spezielle Quetschzange und für die Behandlung mit Kauterisation Smiths Klemme und Paquelins Kauterium.

1. Die Unterbindung. Der Kranke wird anästhesiert. Clovers Krücke wird angelegt, und der Kranke in Steinschnittlage versetzt, so dass das Gesäss dicht am unteren Rande des Tisches liegt. Der Chirurg sitzt dem Perinaeum gegenüber.

Zuerst müssen die Sphinkteren erweitert werden. Beide Zeigefinger werden eingeführt, und der After allmählich auseinandergezogen. Das Verfahren wird wenigstens 2 Minuten dauern; dann wird der After offen stehen und der Sphinkter seine Kontraktionsfähigkeit verloren haben. Wenn man zu heftig dilatiert, kann der Sphinkter plötzlich nachgeben und eine Zerreissung stattfinden.

Jetzt befinden sich die Teile in einem passenden Zustande für die Operation. Die Knoten, welche vorher vielleicht ganz versteckt lagen, sind jetzt deutlich sichtbar und der ganze untere Teil des Rektums lässt sich besichtigen und untersuchen. Nach sorgfältiger Untersuchung wird der Chirurg entscheiden können, wieviele Knoten entfernt werden müssen.

Es ist zweckmässig, mit der unteren, oder hinteren Wand des Rektums zu beginnen, denn wenn die Knoten der oberen Wand in Behandlung genommen werden, so werden erstere mit Blut bedeckt. Kleine Knoten, welche vor dem Anfange der Operation gut sichtbar waren, können nach Anlegung einiger der Hauptligaturen undeutlich werden. Man thut daher wohl, jeden dieser kleineren Auswüchse mit einer Klemmpinzette zu fassen und diese liegen zu lassen, bis der Chirurg sich

mit ihnen beschäftigen kann. Die Pinzetten hängen herab und stören nicht.

Jeder Knoten wird mit der in der linken Hand gehaltenen Knotenpinzette gefasst und sanft vom Anus ab nach der Mittellinie zu gezogen. So wird seine Basis gespannt und die Verbindungslinie der Haut mit der Schleimhaut sichtbar gemacht.

Durch eine Anzahl leichter Schnitte mit der Schere trennt der Chirurg alle unteren Befestigungen des Knotens längs der Verbindungslinie der Haut mit der Schleimhaut.

Durch einige schwache Schnitte mit Hülfe von ein wenig Druck mit der stumpfen Spitze der Schere wird der Knoten von dem submukösen Gewebe lospräpariert, bis er nur noch an dem gesunden Schleimhautgewebe an seiner oberen Seite und an den von oben eindringenden Gefässen befestigt ist; da die Gefässe von oben kommen, dicht unter der Schleimhaut verlaufen und von oben in den Knoten eintreten, so ist die Blutung sehr unbedeutend.

Die Ablösung muss bedeutend genug sein, um eine tiefe Furche zu bilden.

Jetzt wird die Zange einem Assistenten übergeben, welcher den Knoten gespannt hält, während der Chirurg eine seidene Ligatur um seinen Stiel legt, welche er sogleich möglichst fest zusammenschnürt.

Die Ligatur darf nicht zu dick sein und nicht so stark angezogen werden, dass der Stiel ganz durchschnitten wird. Ehe man die Schlinge festzieht, soll die Ligatur so angelegt werden, dass sie den höchsten Teil der Schleimhaut einschliesst, welche an dem Knoten befestigt bleibt.

Die Anzahl der anzulegenden Ligaturen ist natürlich verschieden. Mehr, als fünf werden selten nötig sein.

Die Operation wird vervollständigt, indem man die Ligaturen abschneidet und die strangulierten Hämorrhoidalgewebe, welche über den Knoten vorragen, abträgt. Die Teile werden leicht mit Watte abgetrocknet, mit Jodoform bestäubt und zurückgebracht.

Wenn die Hämorrhoiden einen vollständigen Kreis innerhalb des Afters bilden, so muss man die hervorragendsten Teile durch Schnitte, welche durch die Schleimhaut geführt werden, isolieren, und wenn die Masse der Hämorrhoidal-

geschwulst so in Segmente geteilt ist, wird jeder Teil für sich unterbunden.

Diese Art der Unterbindung ist die von Salmon im St. Marcus Hospital eingeführte.

Einige Chirurgen ziehen es vor, dass der Kranke während der Operation auf der Seite liegt, mit gut nach oben gezogenen Knien.

Das Verfahren, wonach man einen Knoten anspannt und seinen Stiel mit einer eine Ligatur tragenden Nadel durchbohrt, so dass der Knoten in zwei Hälften unterbunden wird, ist zu verwerfen. Es wird vielmehr Gewebe umspannt, als nötig wäre, die Vene der Geschwulst kann von der Nadel durchbohrt werden, so dass Blutung eintritt, und es ist septische Infektion zu fürchten.

2. Die Exzision. Unter den verschiedenen Methoden, Hämorrhoidalknoten durch Exzision zu entfernen, welche von Zeit zu Zeit angewendet worden sind, ist die genaueste und wahrscheinlich erfolgreichste die von Mr. Walter Whitehead angegebene. (Brit. Med. Journ. Febr. 1882 und Febr. 1887.) Die Operation wird nach gesunden chirurgischen Grundsätzen ausgeführt und hat bedeutende Erfolge aufzuweisen.

Der Kranke wird durch Clovers Krücke in der Steinschnittlage erhalten und der Anus vollständig erweitert. „Mittelst der Schere und Präparierpinzette wird die Schleimhaut an ihrer Verbindung mit der äusseren Haut rings um den ganzen Umfang des Darmes durchschnitten, wobei man sorgfältig jeder Unregelmässigkeit der äusseren Haut folgt. Dann wird der äussere und der Anfang des inneren Schliessmuskels durch schnelles Präparieren entblösst, und die Schleimhaut mit den daran festhängenden Knoten, welche so von dem submukösen Bett, auf welchem sie ruhten, getrennt sind, werden als Ganzes nach unten gezogen, wobei man alle noch widerstandleistenden Punkte quer durchtrennt, und die Hämorrhoidalknoten unter den Rand der äusseren Haut herabzieht.

„Die Schleimhaut oberhalb der Knoten wird nun stückweis quer durchschnitten und der freie Rand der durchschnittenen Schleimhaut sogleich nach der Durchschneidung an den freien Rand der äusseren Haut durch die nötige Zahl von Nähten befestigt.“ (Brit. Med. Journ. Febr. 1887, p. 449.)

Auf diese Weise wird der ganze Ring der Knoten tragenden Schleimhaut entfernt. Alle blutenden Gefässe, welche man während der Operation antrifft, werden durch Torsion geschlossen. Gewöhnlich betrifft dies nur eines oder zwei.

Am besten beginnt man mit der Abtrennung der Schleimhaut auf der tiefsten Stelle, geht dann zu beiden Seiten über und behandelt den oberen Teil zuletzt.

Die Ablösung der Schleimhaut wird mit den Fingern und dem Ende einer stumpfspitzigen Schere bewirkt.

Die anzulegenden Nähte bestehen aus karbolisierter Seide; man lässt sie von selbst ausfallen. Die Wunde wird mit Jodoformpulver verbunden.

In dem Aufsatze, welchem das Obige entnommen ist, berichtet Mr. Whitehead über 300 Fälle von Hämorrhoidalknoten, welche er durch Exzision allein behandelt hat und zwar ohne einen Todesfall, ohne einen einzigen Fall von sekundärer Blutung und ohne eine Komplikation, oder einen Rückfall.

Mr. Coates von Salisbury entfernt innere Hämorrhoidalknoten durch den Schnitt mit Hülfe einer besonderen Klemme. (Fig. 414.)

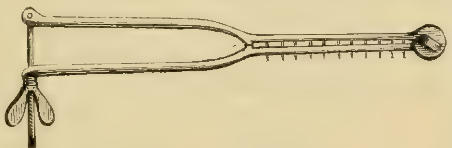


Fig. 414. Coates Klemme.

Die Operation beginnt auf die gewöhnliche Weise; ein Knoten wird mit der Pinzette gefasst und herabgezogen und die kleine Klemme an seinen Stiel angelegt. Dann werden unterhalb der Klemme einige Nähte vom feinsten Catgut angelegt und der Knoten abgeschnitten. Jetzt wird die Klemme ein wenig geöffnet. Die Nadeln, welche die Geschwulst durchbohrt haben, verhindern, dass sie sich zurückzieht. Nach vollständiger Stillung der Blutung wird die Klemme ganz abgenommen und die Catgutnähte werden verknotet. Darauf behandelt man die noch übrigen Knoten auf dieselbe Weise. So ersteht statt der durch die Ligatur hervorgebrachten, gequetschten Wunde eine reine, gut zusammengenähte Schnittwunde.

3. Die Zerquetschung. Die Behandlung der Hämorrhoidalknoten durch Zerquetschung ist von Mr. George Pollock eingeführt worden. (Lancet, July 1880.) Die Operation ist von Mr. Benham, Mr. Allingham und vielen Andern empfohlen worden.

Von den vielen Zerquetschern, welche man erfunden hat, ist der von Allingham der beste. (Fig. 415.)

Nachdem der Kranke in die rechte Lage gebracht und der Sphinkter erweitert worden ist, wird eine Hämorrhoidalknotenpinzette durch die viereckige Öffnung des Quetschers gesteckt, ein Knoten mit ihr gefasst, in den Quetscher gezogen, und dieser zugeschraubt. Das Instrument muss so fest geschraubt werden, als möglich, und eine oder zwei Minuten liegen bleiben. Der über die Klemme hervorragende Teil des Knotens wird dann entweder abgeschnitten, oder durch das Glüheisen zerstört. Die Klemme wird nur langsam losgeschraubt und entfernt und gewöhnlich wird keine Blutung eintreten. Blutungen werden durch Unterbindung, oder Torsion gestillt. Die äussere Haut darf von dem Quetscher nicht gefasst werden.



Fig. 415. Allinghams Quetscher für Hämorrhoidalknoten.

4. Das Glüheisen. Die Behandlung der Knoten durch das Cauterium actuale ist sehr alt. Die Ausbildung des gegenwärtigen Verfahrens verdanken wir Mr. Lee und Mr. Henry Smith, von denen jeder eine besondere Klemme angegeben hat, um den Knoten zu halten und die Wirkung des Glüheisens zu begrenzen.

Die beste Klemme ist die von dem letzteren Chirurgen erfundene.

Nachdem der Kranke in die richtige Lage gebracht und der Anus auf die oben angegebene Weise erweitert worden ist, wird jeder Knoten der Reihe nach ergriffen und in die Klemme eingebracht, welche dann fest zugeschraubt wird. Der über die Klemme vorragende Teil des Knotens wird dann abgeschnitten, und der Stumpf, welcher wenigsten 3 mm tief

sein muss, mit Paquelins Cauterium gut verschorft. Dieses darf nur dunkelroth glühen. Die Klemme wird langsam geöffnet und der Chirurg folgt mit dem Cauterium den verschorften Geweben, wie sie die Klemme verlassen. Blutungen sind sehr selten. Man muss die Teile nach Abnahme der Klemme vorsichtig behandeln, da die Schorfe leicht abfallen.

Bemerkungen. Es würde unmöglich sein, aus den oben beschriebenen Methoden eine für die beste zu erklären, wenn man die Wahl nur auf die Schriften derjenigen Chirurgen gründen wollte, welche sich speziell mit diesem Zweige der Chirurgie beschäftigt haben. Jede Operation hat kräftige Verteidiger, in deren Händen sie so treffliche Resultate geliefert hat, dass die Kritik schwierig wird.

Für meine Person möchte ich die Meinung derjenigen teilen, welche die Unterbindung für die beste Behandlungsart innerer Hämorrhoidalknoten halten. Sie ist einfach und passt für viele Fälle. Sie bedarf keiner komplizierten Instrumente. Sekundäre Blutung tritt sehr selten auf, und der Erfolg ist sicher.

Wenn indessen die Knoten sehr ausgebreitet sind und den ganzen Umkreis des Afters einnehmen, dann giebt es keine bessere Methode zu ihrer Behandlung, als die von Whitehead. Das Zerquetschen passt gut für kleine Knoten, welche keinen Teil der äusseren Haut enthalten und das Cauterium ist für einfache venöse Knoten von mässiger Grösse wohl geeignet.

Nach meiner Erfahrung über diese Operationen kann keine von ihnen eine besondere Schmerzlosigkeit beanspruchen, noch lässt es sich beweisen, dass die Nachbehandlung nach der einen immer länger dauert, als nach der anderen.

Der Schmerz nach diesen Operationen hängt mehr davon ab, ob auf den Rand des Afters übergegriffen wurde, oder ob derselbe während der Nachbehandlung der Sitz akuter Entzündung geworden ist, als von der besonderen Operationsmethode. Unter den beschriebenen Methoden dauert die Nachbehandlung vielleicht nach der Unterbindung ein wenig länger, als nach einer der anderen Verfahrungsweisen.

Die Gefahr ist bei der Operation der Hämorrhoidalknoten ganz unbedeutend. Die Statistik des St. Marcus Spitals zeigt für die verflossenen 40 Jahre einen Todten auf 670 Fälle.

Mr. Allingham berichtet über 1600 von ihm selbst behandelte Fälle ohne einen Toten.

Nachbehandlung. Nach Zurückbringung der übrig gebliebenen Stümpfe werden die Teile gut abgetrocknet und mit Jodoform bestäubt.

Man kann einen Wattebausch über den Anus legen und mit einer T-Binde befestigen oder auch an deren Stelle ein „Verbandtuch“ (sanitary towel) benutzen.

Der Bausch oder das Tuch unterstützt den After beim Husten oder Erbrechen, saugt etwa ausfliessendes Blut auf, hält die Hinterbacken von einander entfernt und verhindert das unwillkürliche Drängen, welches oft nach diesen Operationen eintritt.

Dieser Verband wird nach einigen Tagen weggelassen.

Die Einbringung eines Stuhlzäpfchens mit Morphium zur Zeit der Operation ist von sehr zweifelhaftem Nutzen. Nach einer bedeutenden Operation wird wahrscheinlich nur wenig resorbiert werden. Der Schmerz wird viel besser durch innerlich gereichtes Opium oder durch eine Injektion von Morphium gestillt. Wenn keine äussere Haut in die Operation einbezogen wurde, wenn man die Sphinkteren gut erweitert hat und keine Entzündung der Aftergegend folgt, so kann der Schmerz gering sein. Doch ist es immer zweckmässig, des Abends ein wenig Opium zu reichen. Der Kranke wird oft von heftigen Krämpfen gequält, welche von den Levatores ani auszugehen scheinen, welche durch Opium und, wenn keine Gegenanzeige vorhanden ist, durch warme Fomentationen der Analgegend erleichtert werden.

Der Kranke muss die Rückenlage streng beibehalten. Am Abend und Morgen wird der Anus gewaschen, abgetrocknet und mit ein wenig Jodoform bestäubt, oder mit Jodoformsalbe verbunden. Bisweilen hat der Kranke durch einen mit Borsäurelösung oder mit verdünntem Spiritus getränkten und fest gegen den After gedrängten Bausch viel Linderung verspürt.

Es ist wünschenswert, dass der Darm nicht vor dem Morgen des fünften Tages in Thätigkeit trete. Man kann ein leichtes Abführmittel geben und man thut wohl, kurz vor dem Stuhlgang gegen 60 gr warmen Olivenöls in den Mastdarm einzuspritzen. Am sechsten Tage mag der Kranke

ein warmes Sitzbad nehmen. Die Ligaturen fallen gewöhnlich am sechsten oder siebenten Tage ab und zu derselben Zeit kann man das Abfallen der durch Zerquetschung oder Kauterisation entstandenen Schorfe erwarten.

Vom sechsten Tage ab soll täglich Stuhlgang erfolgen und nötigen Falles durch ein Abführmittel nachgeholfen werden.

Bis die Eingeweide ihre Thätigkeit aufnehmen, muss die Diät knapp sein. Reizmittel sind ganz zu vermeiden, ausgenommen bei alten oder kachektischen Leuten.

Nach dem Eintritt des Stuhlganges kann der Kranke mit Fisch anfangen und dann zu Fleisch übergehen. Reichlichen Genuss von Früchten und passenden Gemüsen wird man zweckmässig finden. Bei Anordnung der Diät wird man die eigene Neigung und den Appetit des Kranken mehr berücksichtigen müssen, als gewisse, willkürliche Regeln, welche auf den Geschmack und die Kraft eines abstrakten Magens gegründet sind.

Es ist unmöglich, die Dauer der Nachbehandlung genau anzugeben. Sie wird zumeist von der Ausdehnung der Operation und dem Zustande des Kranken abhängen. In einem Falle von mittlerer Schwere wird der Kranke wahrscheinlich gegen den zehnten Tag ein Sofa einnehmen und zwischen dem 14. und 21. Tage aufstehen können. Es ist sehr unzweckmässig, den Kranken zu frühe aufstehen zu lassen. Nichts kann so leicht die Genesung verzögern, als zu frühes Aufstehen.

Man soll nicht vergessen, dass am zweiten oder dritten Tage nach der Operation gewöhnlich ein wenig Ödem am After auftritt, was den Kranken unnötiger Weise beunruhigen kann, so dass er glaubt, seine Hämorrhoidalknoten seien vollständig zurückgekehrt.

Starker Reiz am After, welcher in einigen Fällen durch das Jodoform verursacht sein kann, lässt sich gewöhnlich durch Kalomelsalbe besänftigen.

Die Hauptkomplikationen, welche während der Nachbehandlung eintreten können, sind Harnverhaltung, Blutung, langwierige Verschwärung und Zusammenziehung des Afters.

# Zweites Kapitel.

## Operative Behandlung der Mastdarmfisteln.

Die verschiedenen Arten der fistula in ano werden am besten folgendermassen eingeteilt: 1. Vollständige, wenn deutliche äussere und innere Öffnungen vorhanden sind; 2. Blinde äussere, wenn nur eine äussere Öffnung vorhanden ist. (In nicht wenigen dieser Fälle besteht eine innere Öffnung, ist aber so klein oder befindet sich an einer so ungewöhnlichen Stelle, dass sie übersehen wird.) 3. Blinde innere, wenn nur eine innere Öffnung vorhanden und die äussere Haut gesund ist.

Beide Öffnungen liegen gewöhnlich nicht über 2,5 cm vom After entfernt und meistens nur halb so weit. Die äussere Öffnung kann sehr klein sein, in einer Hautfalte versteckt liegen, und sich nur dadurch erkennen lassen, dass man Eiter aus ihr ausdrücken kann. Bisweilen kann man den Verlauf der Fistel als harten Strang durch die Darmwand fühlen.

Die Lage der inneren Öffnung kann man bisweilen als eine leichte Vertiefung oder als eine Hervorragung fühlen, oder mittelst der Sonde entdecken. In zweifelhaften Fällen führt man den wohl abgetrockneten Finger in den Mastdarm, während ein wenig Jod in den Fistelgang eingespritzt wird. Ein brauner Fleck am Finger beweist dann, dass eine innere Öffnung vorhanden ist, wenn man auch ihre Stelle noch nicht aufgefunden hat.

Die Untersuchung einer Fistel muss sehr sorgfältig vorgenommen werden; man wendet feine, biegsame Sonden an und gebraucht das Speculum, sobald eine Schwierigkeit eintritt. Man muss bedenken, dass die Verbindung zwischen der Schleim- und Muskelhaut des Darmes ziemlich locker ist, und dass eine starke, stählerne Sonde bei rohem Gebrauche sehr leicht das submuköse Gewebe durchbohren und neue Fistelgänge hervorbringen kann, welche nur von dem Ungeschick des Chirurgen herrühren.

Parcival Pott hat das Verdienst, die gegenwärtige Operationsmethode eingeführt zu haben. Zu seiner Zeit war es

Gebrauch, den ganzen Fistelgang auszuschneiden. Pott zeigte die Möglichkeit, eine Fistel durch einen einfachen Einschnitt zu heilen.

Operation. Die Vorbereitung des Kranken ist dieselbe, wie sie im vorigen Kapitel beschrieben wurde.

Er wird in Steinschnittlage gebracht und darin durch Clovers Krücke festgehalten. Es wird angenommen, dass eine äussere Öffnung vorhanden sei. Brodies geknöpfte Fistelhohlsonde wird in die Fistel eingeführt und durch die innere Öffnung in den Darm gebracht. Dabei darf nicht die geringste Gewalt angewendet werden. Die innere Öffnung kann schon bekannt sein und die Einbringung der Sonde ausgeführt werden, während ein Speculum die innere Öffnung sichtbar macht. Wenn die Leitsonde nicht leicht hindurchgeht, kann man eine biegsame oder besonders gebogene Sonde einführen. Wenn keine innere Öffnung besteht und die Sonde unter der verdünnten Schleimhaut fühlbar wird, stösst man deren Spitze an der dünnsten Stelle durch die Schleimhaut hindurch. Jedenfalls soll, wenn es möglich ist, während der Einführung der Sonde der linke Zeigefinger im Mastdarme liegen und als Führer dienen.

In einem einfachen Falle, wo die innere Öffnung tief unten liegt, kann man die Spitze der Leitsonde auf den linken Zeigefinger stützen und dieselbe vorsichtig aus dem After herausführen. Dann hat man weiter nichts zu thun, als die Fistel mit einem spitzigen, gekrümmten Bisturi aufzuschlitzen.

Wenn die innere Öffnung weit oben ist, so kann das Bestehen auf dem Versuch, die Spitze der Leitsonde aus dem After herauszuführen, unnötige Zerreissungen verursachen. In einem solchen Falle kann man ein Stück weichen Holzes (z. B. ein abgerundetes Stück Brennholz von der Dicke des Zeigefingers in den Mastdarm einführen und mit der Sonde in Berührung bringen. Dann wird ein spitziges Bisturi auf der Hohlsonde bis in den Darm eingeführt und in das Holz eingestochen, worauf man die beiden zusammen herauszieht und dadurch alle Gewebe, welche die Fistel von dem Darme trennen, durchschneidet.

Auf die Öffnung der Fistel folgt der schwierigste Teil der Operation, das Aufsuchen sekundärer Fisteln, blinder

Gänge und Divertikel des ursprünglichen Fistelganges. Zu dieser Untersuchung kann man eines Speculums bedürfen. Fleissiger Gebrauch des Schwammes, gutes Licht und passende Sonden sind jedoch noch notwendiger, und wenn der Sphinkter vor der Operation erweitert wurde, kann man das Speculum gewöhnlich entbehren.

Der Finger muss alle verhärteten Gewebszüge aufsuchen und der Chirurg darauf achten, ob bei Druck nach irgend einer Richtung ein Eitertropfen ausfliesst.

Alle sekundären Höhlungen müssen behandelt werden, wie ihr Zustand es erfordert. Diejenigen, welche sich unter die Schleimhaut eingraben, müssen ihrer ganzen Länge nach aufgeschlitzt werden. Durch Schonung der Schleimhaut gewinnt man nichts; Zaudern und unvollständige Schnitte wird man immer zu bereuen haben. Sekundäre Fisteln, welche vom Rectum abwärts laufen, können bisweilen auch aufgeschlitzt werden; wenn aber dabei eine zu starke Durchschneidung der Weichteile nötig würde, kann man sie mit der ursprünglichen Wunde in Verbindung setzen, mit Kornzange und Finger erweitern und mit dem scharfen Löffel auskratzen oder mit dem Cauterium actuale ausbrennen.

Alles schwammige Granulationsgewebe, welches man in der Nähe der Fistel antrifft, muss jedenfalls weggekratzt werden. Der Chirurg muss eine so reine und frische Wunde hervorzubringen suchen, als möglich.

Bei der Öffnung der Fistel wird der Rand des Anus notwendiger Weise durchschnitten, und um die Trennung der Muskelfasern möglichst gering zu machen, muss das Messer beim Eindringen in den Darm immer rechtwinklig zum Rande des Anus geführt werden.

Wenn Hämorrhoidalknoten vorhanden sind, so werden sie bei der Operation zugleich mit entfernt, und alle schlecht genährten Lappen von entzündeter oder unterhöhlter Haut werden weggeschnitten.

In veralteten Fällen, wenn die Ränder der Fistel stark verhärtet und kallös sind, kann man Salmons „Rückschnitt“ (back cut) ausführen. Nach der gewöhnlichen Öffnung der Fistel wird ein linearer Schnitt durch das dichte Gewebe derselben und durch den Teil des Sphinkter gemacht, welcher ausserhalb des Fistelganges liegt.

Bei gewissen blinden, äusseren Fisteln erstreckt sich der Gang bis zum Levator ani und wendet sich dann plötzlich vom Darme weg, statt zwischen die Sphinkteren einzudringen. In solchen Fällen würde die Durchschneidung des Schliessmuskels keinen Nutzen bringen, aber die Fistel muss von ihrer äusseren Öffnung aus vollkommen frei gelegt, ausgekratzt und von ihrem Grunde aus verbunden werden.

Bei blinden, inneren Fisteln kann die Stelle des beabsichtigten Durchbruches nach aussen durch ein wenig Rötung der Haut, durch Härte oder Fluktuation angedeutet werden, oder der Verlauf der Fistel kann an einem harten Strange erkannt werden.

In einem solchen Falle wird ein durch die Haut eingestochenes Messer die Fistel öffnen, so dass man eine Leitsonde einführen und die Operation auf die gewöhnliche Weise beendigen kann.

Wenn ein solches Anzeichen fehlt, führt man ein Speculum ein und sucht die innere Öffnung auf. Wenn man sie findet, führt man die Spitze einer stark gebogenen Sonde ein und lässt ihre Spitze die Haut emporheben. Auf diesem vorspringenden Punkte wird der Einschnitt gemacht.

Bei Hufeisenfisteln, wo eine äussere Öffnung an jeder Seite des Anus einer einzigen inneren, gewöhnlich an der Rückseite des Darmes liegenden entspricht, ist es nicht zweckmässig, den Sphinkter auf beiden Seiten zu durchschneiden. Wenn es geschieht, wird er viel von seiner Kraft verlieren. Es ist besser, ihn nur auf einer Seite zu durchschneiden, und die andere Seite der Fistel von der so gemachten Wunde aus möglichst zu erweitern. Die so gemachte Höhlung kann dann vom Grunde aus ausgestopft werden. Wenn es später nötig werden sollte, den Rand des Afters auf der anderen Seite zu spalten, so wird der Sphinkter dadurch viel weniger an Kraft verlieren, als wenn er an zwei Stellen auf einmal durchschnitten worden ist.

Wenn die Fistel sich längs dem Darme weit nach oben erstreckt, so kann es doch noch möglich sein, die unterhöhlten Gewebe aufzuschlitzen. Wenn es jedoch wegen der Dicke der zu durchschneidenden Gewebe wahrscheinlich ist, dass starke Blutung eintreten wird, so kann man das Messer soweit nach oben führen, als zweckmässig scheint und dann

den höchsten Teil der Fistel mit der elastischen Ligatur behandeln, welche mit Hülfe von Mr. Allinghams spezieller Leitsonde längs der Fistel eingeführt wird.

Diese Ligatur besteht aus einem soliden, zylindrischen Kautschukstrange von 2 mm Durchmesser. Er muss nicht zu kurz sein. Das eine Ende der Schlinge befindet sich in der Fistel, das andere im Mastdarme. Dann wird ein zinnerner Ring über die Enden gezogen, die Ligatur gespannt, der Ring gegen die Weichteile gedrängt und mit einer Zange zusammengedrückt, sodass er die Ligatur festhält. Diese letztere wird dann durch die Teile durchschneiden, was im Mittel sechs Tage dauern wird.

Wenn zahlreiche Fisteln bestehen, welche nach verschiedenen Richtungen eindringen, so wird man wohlthun, den Sphinkter immer nur an einer Stelle zu durchschneiden. Die Fisteln werden nach allen Richtungen hin gespalten, Granulationsgewebe ausgekratzt, unterhöhlte Haut abgeschnitten, Fisteln, die man nicht spalten kann, erweitert, ausgekratzt und vom Grunde aus ausgestopft. In solchen Fällen können mehrere auf einanderfolgende Operationen nötig werden.

Mr. Cripps macht darauf aufmerksam, dass bei Weibern der Sphinkter ani und der Sphinkter vesicae unterhalb der Rhaphe des Dammes in einander greifen, und dass eine vollständige Durchschneidung des ersteren an diesem Kreuzungspunkte ihn seines Stützpunktes und folglich eines grossen Teiles seiner Kraft beraubt. Mr. Cripps ist der Meinung, man solle den Sphinkter ani an dieser Stelle niemals ganz durchschneiden.

Nachbehandlung. Man kann fast sagen, die Nachbehandlung sei wichtiger, als die Operation. Nach Stillung der Blutung werden die Teile gut abgetrocknet und ein zusammengefaltetes Stück Lint oder besser ein Streifen Jodoformgaze wird leicht in den Einschnitt eingebracht. Darüber wird ein starker Wattebausch gelegt und durch eine T-Binde befestigt. Dieser äussere Verband kann später durch ein „Verbandtuch“ ersetzt werden. Ein Suppositorium von Morphium ist unnötig. Nach 48 Stunden wird der erste Verband abgenommen, die Teile werden gut abgewaschen und wieder verbunden. Die Wunde wird ebenso behandelt,

wie oben. Man kann sie mit Borsäure — Jodoform — oder Eucalyptussalbe bedecken oder blos mit Jodoform bestäuben.

Der Verband muss Abends und Morgens, sowie nach jedem Stuhlgange gewechselt werden. Die sorgfältigste Reinlichkeit muss beobachtet werden. Nach jeder Ausleerung kann der Kranke ein Sitzbad nehmen.

Zuerst soll man die Entleerungen beschränken, aber am vierten Tage durch eine Dosis Rizinusöl befördern. Von da an müssen sie regelmässig erfolgen.

In den ersten zehn Tagen werden die Absonderungen stark sein.

Der Verband kann von Zeit zu Zeit verändert und das Lint mit einer Auflösung von Zinkvitriol, von Höllenstein, mit Tinct. Benzoës comp., schwacher Jodlösung, oder was sonst der Chirurg in solchen Fällen anwendet, getränkt werden müssen.

Die Verbände können auch zu oft gewechselt und die Haut der Umgebung in einem Zustande entzündlicher Reizbarkeit erhalten werden. Man muss sorgfältig darauf achten, dass die Hautwunde nicht vorzeitig zuheilt und immer nach verborgenen Gängen und unterhöhlter Haut forschen. Es bilden sich leicht Eiterhöhlen; für gute Drainierung muss gesorgt werden.

Die Diät muss einfach, aber nicht mager sein. Man muss alle Mittel anwenden, um die allgemeine Gesundheit zu erhalten.

Nach der Operation wird der Kranke ungefähr vierzehn Tage lang das Bett hüten und dann noch eine Woche zu Hause bleiben müssen. In komplizierten Fällen mit vielen tiefen Fistelgängen kann die Behandlung mehrere Monate dauern. Ruhe ist das Wichtigste, die Heilung wird durch zu frühzeitige Bewegung offenbar verzögert. Luftwechsel übt oft besseren Einfluss auf eine indolente Fistel, als der sorgfältigste Verband. Einige Zeit lang wird die Kraft des Sphinkters vermindert sein, aber binnen drei Wochen wird sie gewöhnlich wiedergewonnen. Aber es kann auch eine dauernde Schwächung des Afters eintreten, und Mr. Harrison Cripps meint, dies könne davon abhängen, dass einige Fasern des Sphinkters dem Narbengewebe der Wunde beigemischt werden.

Andere Operationsmethoden. Einige Chirurgen gebrauchen eine besonders gebaute Schere zur Durchschneidung der Fistel, aber es ist kein besonderer Vorteil dabei.

Die Durchschneidung der Gewebe um die Fistel mit dem Thermokauter, dem galvanischen Ecraseur, oder dem Drahtecraseur hat nichts Empfehlenswertes.

Die Behandlung der Fistel mit der elastischen Ligatur ist vielfach angewendet worden. Sie verursacht keine Blutung und passt am besten für tief liegende Fisteln.

Bei Hämophilen glaube ich jedoch, würde die Gefahr der Blutung bei dem Gebrauche der Ligatur ebenso gross sein, als bei dem des Messers.

Die Ligatur wird sehr straff angelegt und bahnt sich ihren Weg nach aussen. Mr. Allingham sagt, die dazu nötige Zeit betrage ungefähr sechs Tage. Es ist nicht bewiesen, dass die Nachbehandlung durch diese Methode abgekürzt wird, noch dass sie weniger schmerzhaft ist. Die Art der Anwendung der elastischen Ligatur ist schon angegeben worden.

---

## Drittes Kapitel.

### Operative Behandlung des Mastdarmvorfalles.

Es ist gebräuchlich, den Vorfall des Rektums in zwei Formen einzuteilen:

1. der teilweise Vorfall, wobei die Schleimhaut allein betroffen ist und die Muskelschicht in ihrer natürlichen Lage bleibt.

2. die vollständige Form, in welcher alle Schichten des Mastdarmes, mit Einschluss des Peritonäalüberzuges an dem Vorfalle teilnehmen. Der teilweise Vorfall ist gewöhnlich von geringer Ausdehnung und beträgt oft nur 3 bis 5 cm.

Der vollständige ist bedeutender und kann 8 cm und mehr betragen.

Die Operationsmethoden des Prolapsus sind zahlreich.

Viele davon sind ganz ausser Gebrauch gekommen, während einige fast nur von ihren Erfindern selbst ausgeübt zu werden scheinen.

Es ist unnötig, die Behandlung durch Einspritzung verschiedener Flüssigkeiten in die fossa ischio-rectalis zu beschreiben, noch über die blosse Erwähnung des Verfahrens durch Ausschneidung elliptischer Falten der Haut und Schleimhaut aus dem Rande des Afters hinauszugehen. Die Entfernung der Masse durch den Ecraseur mit glühendem oder kaltem Drahte hat sich nicht als vorteilhaft erwiesen, und dasselbe lässt sich von der „Radikalheilung“ mittelst elastischer Ligaturen mit reichlicher Anwendung von Chlorzink sagen.

Dr. K. Mc. Leod hat den oberen Teil des Rektums an die vordere Bauchwand befestigt, nachdem er die Bauchwand zu diesem Zwecke geöffnet hatte. In dem einen bekannt gewordenen Falle folgte ein gutes Resultat auf dieses bedenkliche Verfahren. (Lancet, Juli 1890.)

Wir werden hier zwei Operationsweisen beschreiben: die durch Ätzmittel oder das Glüheisen und die durch Ausschneidung.

1. Behandlung durch Ätzmittel oder Cauterium actuale. Der Darm wird auf dieselbe Weise entleert, wie bei der Operation der Hämorrhoidalknoten angegeben wurde, der Kranke in die Steinschnittlage gebracht und seine Schenkel durch Clovers Krücke festgehalten.

Es ist leicht, den Vorfall mit den Fingern oder mit einer Zange hervorzuziehen. Er wird gut abgetrocknet und ist nun zur Kauterisation fertig.

Das gewöhnlich angewendete Ätzmittel ist starke Salpetersäure. Dieses wird über die ganze freie Oberfläche gestrichen, wobei man sich vorsieht, dass nichts von dem Ätzmittel den Rand des Afters oder die äussere Haut berührt. Der Teil wird dann sorgfältig mit Öl bestrichen und zurückgebracht und der Mastdarm leicht mit Watte ausgestopft. Über dem After liegt ein Wattebausch, von einer T-Binde festgehalten.

Wenn das Cauterium actuale angewendet wird, so wird das Eisen zu dunkler Rotgluht erhitzt und in der Richtung der langen Achse des Darmes in einer Reihe von Strichen

über die ganze Oberfläche des Vorfalles gezogen. Vier solche, gleich weit von einander abstehende Brennstriche werden genügen. Die Breite jedes Striches wird ungefähr 6 mm betragen. Die Verbrennung muss hinreichend tief sein, um die Schleimhaut zu brennen, nicht aber, um sie ganz zu zerstören.

Viele Chirurgen gebrauchen zu diesem Zwecke Paquelins Kauterium; Mr. Cripps empfiehlt dazu das altgewohnte Glüheisen. Die Operation muss schnell ausgeführt und der Vorfall sogleich zurückgebracht werden, ehe Anschwellung eintritt.

Wenn der Vorfall nicht leicht herauszuziehen ist, kann man ein „Entenschnabel“-Spekulum einführen und die Kauterisation in situ in vier Strichen ausführen, welche 5 bis 10 cm weit nach oben reichen.

Die von Mr. Harrison Cripps empfohlene Nachbehandlung ist zweckmässig; er beschreibt sie, wie folgt:

„Ein dicker Gummischlauch mit einem inneren Durchmesser von 8 mm und 18 cm Länge wird ungefähr 12 cm weit in den Darm eingebracht. Dann werden Streifen von geöltem Lint in dem Inneren des Darmes ringsum und so hoch wie möglich gelegt. Dann wird gut mit Jodoform bestäubte Watte gleichmässig und sorgfältig in den Darm zwischen den Schlauch in der Mitte und das geölte Lint an den Seiten eingebracht. Dies giebt für den unteren Teil des Darmes eine feste, gleichmässige Stütze ab, während der Schlauch für die Ableitung der Flatus u. s. w. sorgt. Der Erfolg der Operation hängt davon ab, dass man den Vorfall des Darmes während der ersten Stadien der Heilung sorgfältig verhütet, ehe die Adhäsionen fest geworden sind. Nach 48 Stunden wird der ganze Verband vorsichtig entfernt, der Darm gründlich ausgespült und ein neuer Verband angelegt. Das Drängen ist zu dieser Zeit gewöhnlich vorüber, und es scheint nicht nötig, den Verband hoch hinauf in den Darm zu bringen. Nach einigen Tagen kann man den inneren Verband weglassen, aber der Schlauch wird bei täglicher Reinigung zehn Tage oder länger beibehalten. Dann kann man kleine Dosen von Rizinusöl geben, sowie ein Klystier, wenn es nötig ist. Der Kranke darf sich auf keinen Fall setzen oder drängen, der Stuhlgang geht vor sich, während er auf der Seite liegt und den After ein wenig in die Höhe zieht; dieses Verhalten muss er wenigstens sechs Wochen

lang beobachten, während die Konsolidation zustande kommt; sonst können alle Vorteile der Operation verloren gehen.“

2. Behandlung durch Exzision. Diese Operation mag durch zwei Beispiele erläutert werden, das eine von teilweisem, das andere von vollständigem Vorfall; beide wurden durch Exzision behandelt.

In einem Aufsatz in der Lancet vom 1. März 1890 habe ich über diese Operation berichtet und drei erläuternde Fälle angeführt. Auch Mr. S. Partridge, Mr. Raye und Andere haben Fälle von Exzision des vorgefallenen Rektums bekannt gemacht. (Indian Ann. of Med. Sc. Nr. XXVII, p. 237 und Lancet, July 10th 1886.)

Partieller Prolapsus. 37jähriger Mann, Länge des Vorfalles 12,5 cm. Der Mann wurde vorbereitet, wie für die Operation von Hämorrhoidalknoten, in Steinschnittlage gebracht und mit Clovers Krücke festgehalten. Das Gesäss wurde hochgelegt, sowohl wegen grösserer Bequemlichkeit für die Operation, als auch um die Schlingen des Dünndarmes einigermassen aus der Beckengegend zu entfernen, in dem Falle, dass ein Vordrängen des Bauchfelles stattfinden sollte. Zuerst handelte es sich darum, die ganze Ausdehnung des Vorfalles klarzulegen. Die Schleimhaut im Lumen des Vorfalles wurde in einiger Höhe über dem After mit einer Zungenzange (tongue forceps) gefasst und herabgezogen. Es wurden drei solche Zangen benutzt und an verschiedenen Stellen der Darmwand befestigt, und als man sich überzeugt hatte, dass das Ganze der erschlafften Schleimhaut vollständig nach unten gezogen war, blieben die Zangen an ihrer Stelle liegen. Sie dienten dazu, die Grenze des Vorfalles anzugeben und einen Halt an dem Teile zu gewähren, während ihre Schwere jede grössere Zurückziehung der hervorgetretenen Schleimhaut verhinderte.

Ich machte nun einen Kreisschnitt um die Basis des Vorfalles genau an der Stelle, wo die Schleimhaut an die äussere Haut grenzte. Der Schnitt betraf nur die Schleimhaut. Nun ging ich daran, diese Schleimhaut abzulösen, indem ich sie ganz nach unten umkehrte, wie eine Manschette.

Sie wurde nur mit Scheere und Pinzette abgelöst. Als die Abtrennung vollständig war, hatte der Vorfall die Gestalt eines Stundenglases, dessen Mitte der Spitze des Vor-

falles entsprach. Man sah nichts, als eine blutige Oberfläche, und der Vorfall war natürlich doppelt so lang geworden. Die Blutung war ganz unbedeutend. Der Zweck dieser Präparation war die genaue Kenntnis der Natur der Gewebe, welche den Vorfall bildeten und entfernt werden sollten. Man konnte beide Sphinkteren erkennen. Ich führte nun meinen linken Zeigefinger in das Lumen des Vorfalles ein und überzeugte mich, dass derselbe nur aus Schleimhaut bestand. Die Schleimhautschicht — die innere Schicht — durchschnitt ich nun in der Höhe des Anus mit der Schere. Nach Durchschneidung von je 3 cm ungefähr legte ich an den durchschnittenen Rand eine Klemmpinzette an. Dies verhinderte die Blutung, sowie die Zurückziehung der Schleimhaut in das Rectum. Auf diese Weise wurde der Vorfall vollständig abgeschnitten, und sechs oder acht Klemmpinzetten blieben an der durchschnittenen Schleimhaut hängen. Die Pinzetten wurden entfernt, die blutenden Gefässe unterbunden und die Schleimhaut am Rande des Afters mit Silkwormfäden an die äussere Haut befestigt. Acht Gefässe wurden unterbunden und 15 Nähte angelegt.

Der Verband bestand aus Watte, mit Jodoform bestäubt. Stuhlgang erfolgte am fünften Tage, am zehnten wurden die Nähte entfernt. Nach vier Wochen war die Wunde geheilt und die Funktion des Afters vollständig wieder hergestellt.

Ein Fall von vollständigem Prolapsus. Mann von 36 Jahren; der Vorfall war 13 cm lang. Sein Umfang an der Basis betrug nicht weniger als 26 cm. Die Operation begann auf die soeben beschriebene Weise. Die die äussere Wand des Vorfalles bildende Schleimhaut wurde ringsum abgetrennt, wie oben, indem das Messer an der Grenze der äusseren Haut mit der Schleimhaut entlang ging. Jetzt lag der Vorfall, ganz von Schleimhaut entblösst, frei da.

Er fühlte sich hart und fest an, ausgenommen am vorderen Teile, dicht am Anus. Hier befand sich offenbar ein Vorfall des Bauchfelles. Die Wand des Kegels war an dieser Stelle schlaff und unterschied sich sehr deutlich von der festen Wand, welche der Rest des Vorfalles zeigte. Das Gesäss war hochgelegt worden, um das Andrängen von Dünndarmschlingen zu verhindern, und davon war kein Anzeichen vorhanden. Ich machte nun einen Schnitt quer durch den Vor-

fall in der Höhe des Afters, d. h. an der Basis des Kegels. Ich durchschnitt die vordere Wand zuerst und öffnete die Bauchhöhle; die Öffnung wurde sogleich mit einem Schwamme verstopft. Dann wurde der Rest des Vorfalles schnell mit der Schere auf die beschriebene Weise abgetrennt. Die Wunde im Peritonäum wurde mit sieben Nähten vom feinsten Catgut geschlossen. Das durchschnittene Ende des Darmes wurde dann am Rande des Afters befestigt, nachdem jede Blutung gestillt war. Die Nähte umfassten die Haut, die ganze Dicke der Wand des Rektums und möglichst viel von den subkutanen Geweben um den Anus. Es wurde Silkworm angewendet. Stuhlgang erfolgte am siebenten Tage, die Nähte wurden erst am 13. Tage entfernt. Am 19. Tage stand der Kranke auf. Die Wunde heilte gut, ohne einen Tropfen Eiters. Der Kranke gewann allmählich die Herrschaft über den After wieder und wurde nach sechs Wochen geheilt entlassen.

Bemerkungen. Über den Wert der angeführten Verfahrungsweisen sind sehr verschiedene Ansichten ausgesprochen worden. Ein wertvoller Artikel über diesen Gegenstand von Mr. Harrison Cripps findet sich in der Lancet vom 11. Oct. 1890.

Wenn ich nach meiner eigenen Erfahrung über diese Operation sprechen soll, so wage ich zu sagen, dass die Behandlung mit starker Salpetersäure barbarisch und roh und ein Überbleibsel von der Chirurgie vergangener Zeiten ist. Sie ist sehr schmerzhaft, hat Zerstörung und akute Entzündung des Mastdarmes, selbst tötliche Blutung und auch Striktur des Rektums veranlasst.

Ausserdem kann die Nachbehandlung langwierig sein, und Mr. Cripps erwähnt einen Fall, wo sie vier Monate dauerte.

Die Behandlung durch das Cauterium actuale wird durch eine so bedeutende Autorität, wie Mr. Cripps, warm empfohlen. Dieses Verfahren scheint für milde Formen des Leidens wohl geeignet, welche allen Behandlungsarten, ausser der Operation, widerstanden haben. Das Verfahren ist schmerzhaft, es wird heftige Entzündung erregt, Zerstörungen sind unvermeidlich, und es treten die besonderen Gefahren der Verbrennung hinzu. Auch hier ist langes Liegen im Bett notwendig.

Ich wage zu glauben, dass für schwere Fälle die Exzision entschieden das beste ist.

Es entsteht eine reine Schnittwunde, das Operationsfeld ist möglichst klein, kein beschädigtes Eingeweide bleibt in dem Becken zurück, Blutung kann durchaus verhindert werden, und die Nachbehandlung ist vergleichungsweise kurz.

Da die Teile durch reinen Schnitt entfernt werden und die ganze Operation ausserhalb des Afters vor sich geht, so muss auch die Gefahr einer späteren Striktur sehr gering sein.

---

## Viertes Kapitel.

### Exzision des Rektums.

Die Exzision des Rektums oder Proctectomie wird in gewissen Fällen bösartiger Erkrankung ausgeführt, welche den After oder den unteren Teil des Mastdarmes betreffen. Der Ausdruck ist nicht ganz treffend, indem niemals das ganze Rektum, sondern nur ein verhältnismässig kleiner Teil desselben entfernt wird. Die für diese Behandlung passenden Fälle müssen sorgfältig ausgewählt werden. Es werden sich deren vergleichungsweise wenige finden, und die Ausführung dieser Operation ohne Auswahl hat viel dazu beigetragen, die Proctectomie in Misskredit zu bringen.

Die Geschwulst muss von neuem Ursprung und mässiger Ausdehnung sein, muss sich ganz isoliern und mit einem nicht zu bedeutenden Teile des anliegenden Darmes entfernen lassen. Sie muss durchaus frei von Verwachsungen und, so weit man es durch Palpation erkennen kann, auf die Wand des Mastdarmes beschränkt sein. Der Kranke muss sich bei guter Gesundheit befinden.

Die besten Resultate erhält man unter sonst gleichen Umständen, wenn sich die Geschwulst an der hinteren Wand des Darmes befindet.

Die Grösse des Stückes, welches man exstirpieren darf, lässt sich durch anatomische Gründe nicht bestimmen. Selten beträgt seine Länge mehr als 7,5 cm.

Wenn viel mehr von dem Darme entfernt werden müsste, so wäre der Tumor so ausgedehnt, dass man die Frage aufwerfen könnte, ob die Operation erlaubt sei. Niemals darf man das Peritonäum absichtlich öffnen, oder einen Teil der Vagina, der Blase oder der Prostata abtragen. So ausgedehnte Operationen sind durch die Erfahrung verworfen worden. Wenn die bösartige Geschwulst das Peritonäum erreicht hat, oder ihm nur sehr nahe gekommen ist, wenn sie eines der naheliegenden Eingeweide ergriffen hat, so kann man sagen, dass eine nach gesunden chirurgischen Grundsätzen auszuführende Operation unmöglich ist.

Die Operation wurde zuerst von Faget im Jahre 1793 ausgeführt. Aber sie war von den Chirurgen wenig bemerkt worden, bis sie von Lisfranc im Jahre 1830 wieder eingeführt wurde.

Unter den frühesten Operateuren waren Velpeau, Recamier und Chassaignac. Die Operation entwickelte sich schnell in den Händen deutscher und französischer Chirurgen, erschien aber den Engländern zweifelhaft, bis sie von Mr. Harrison Cripps in einem trefflichen, im Jahre 1876 erschienenen Aufsatze gründlich beleuchtet wurde.

Seit dieser Zeit ist die Exzision des Rektums für gewisse ausgewählte Fälle zu einer ständigen Operation geworden.

Die unten beschriebene Operation gründet sich auf die ursprünglich von Lisfranc ausgeführte. Sie hat verschiedene Abänderungen erfahren und ist mehrfach verbessert worden, und unter denen, welche sich am meisten mit der Fortbildung der Operation beschäftigt haben, sind die Namen von Denonvillier und Harrison Cripps zu nennen.

Instrumente. Clovers Krücke; gekrümmtes, scharfspitziges Bisturi; gerades Knopfbisturi; Skalpelle; gerade, stumpfspitzige Schere; nach der Fläche gebogene Schere; zwei Volsellazangen; Präparierpinzette; eine Anzahl von Klemmpinzetten; Arterienpinzetten; Schwämme in Haltern; Speculum ani; Spritze; Paquelins Cauterium; Ligaturen. Auch krumme Nadeln in Haltern können nötig sein.

Operation. Der Kranke wird auf die Seite 691 beschriebene Weise vorbereitet, anästhesiert und in Steinschnittlage gebracht, worin die Beine durch Clovers Krücke festgehalten werden.

Man braucht gutes Licht und wenigstens einen gut geschulten Assistenten. Der linke Zeigefinger wird in das Rektum eingeführt, um die Lage des Coccyx zu bestimmen; darauf wird neben diesem Finger ein gekrümmtes, spitzes Bisturi eingebracht und ein Schnitt gerade nach hinten in der Mittellinie geführt; alle Weichteile zwischen Mastdarm und Coccyx werden scharf und vollständig durchschnitten. Nun werden die seitlichen Einschnitte gemacht. Die Lage eines jeden hängt von der Entfernung des Tumors vom After ab. Wenn es irgend möglich ist, macht man diese seitlichen Einschnitte durch die Schleimhaut; wenn aber die Geschwulst bis zum After reicht, so müssen sie notwendigerweise durch die äussere Haut gehen.

Jeder der beiden Schnitte beginnt hinten an der schon gemachten hinteren Wunde und wird kühn in die Fossa ischio-rectalis geführt. Der entsprechende Hinterbacken wird fest und zur Seite gehalten, während der Schnitt gemacht wird. Alle blutenden Punkte werden sogleich mit einer Klemmpinzette gefasst.

Der Finger wird in beide Einschnitte eingebracht und löst das Rektum leicht ab, mit Ausnahme der Ansatzstelle des Levator ani. Die Fasern dieses Muskels werden mit der Schere durchschnitten. Die beiden seitlichen Schnitte sind halbmondförmig und werden so um den Darm herumgeführt, dass sie vorn zusammentreffen. Wenn beide fertig sind und die Abtrennung an beiden Seiten und hinten vollständig ist, wird die tiefe Wunde, welche so mit Skalpell und Finger gemacht wurde, mit einem Schwamme zugestopft.

So werden die seitlichen und der hintere Teil des Mastdarmes frei gemacht.

Nun folgt die schwierige Aufgabe, den Darm von seinen vorderen Verbindungen abzulösen. Bei dem Manne wird sie sehr erleichtert, wenn man einen starken Katheter in die Harnröhre einbringt und in der Lage des Leitkatheters beim Steinschnitt halten lässt. Bei dem Weibe giebt der von Zeit zu Zeit in die Scheide eingebrachte Finger einen guten Führer ab. Der bereits abgetrennte Darmteil wird von einem Assistenten gehalten und nach unten gezogen. Der Chirurg trennt nun den Darm von seinen vorderen Verbindungen mit der stumpfspitzigen Schere, unterstützt durch den linken

Zeigefinger. Untersuchung mit dem Finger per Rectum und per Vaginam wird die Lage der Trennungslinie erkennen lassen.

Wenn der Mastdarm ringsum oberhalb der Grenzen der erkrankten Stelle abgelöst ist, wird derselbe quer mit der Schere abgeschnitten. Der Schnitt muss vorsichtig und stückweis geführt, und alle blutenden Gefässe müssen sogleich mit Klemmpinzetten gefasst werden. Diese Pinzetten dienen auch dazu, die durchschnittene Darmwand festzuhalten. Die Wundhöhle wird nun ausgespritzt und abgetrocknet. Die Schwämme in der Fossa ischio-rectalis werden entfernt und die von den Klemmpinzetten gefassten Gefässe nach Bedürfnis unterbunden. Einige werden schon durch den Druck geschlossen worden sein, einige torquiert, andere unterbindet man.

Die Blutung ist sehr verschieden; aber da die wichtigsten blutenden Gefässe in der Darmwand liegen, so sind sie leicht zu fassen. Venöses Aussickern lässt sich gewöhnlich durch Druck stillen und hört jedenfalls mehr oder weniger ganz auf, wenn der Körper die Steinschnittlage verlässt.

Den Gebrauch des Kauteriums soll man vermeiden, wenn immer es möglich ist. Es verhüllt die anatomischen Einzelnheiten der Teile und führt zu Verschorfung und späterer starker Zusammenziehung der Wunde.

Über die Art, die Operation zu Ende zu bringen, bestehen viele verschiedene Meinungen. Volkmann und Andere geben den Rat, die Schleimhaut herabzuziehen und mit der Haut des Randes des Afters durch eine dichte Menge von Nähten zu vereinigen. Harrison Cripps verwirft dieses Verfahren durchaus. Er behauptet, die Nähte würden gewiss ausreissen; so lange sie festhielten, würden sie den freien Ausfluss aus der Wunde verhindern und zu Eiteransammlungen ausserhalb des Darmes Veranlassung geben.

Diejenigen, welche die Vereinigung der durchschnittenen Teile durch die Naht empfehlen, bringen vor, es werde dadurch die Wundfläche bedeutend verkleinert, die Nachbehandlung abgekürzt und die Neigung zu Strikturen beseitigt. Es ist nicht zu leugnen, dass die langsame Vernarbung eines grossen Stückes des Rektums leicht Strikturen hervorbringen kann.

Ball meint, es komme viel darauf an, wie die Nähte

angelegt werden. Wenn die Haut und der Rand des Darmes einfach an einander genäht werden, so bilden sich ohne Zweifel Eiterhöhlen ausserhalb des Darmes und, die Festigkeit der Nähte wird gering sein. Wenn dagegen die Nähte tief durch die umgebenden Beckengewebe gelegt werden, und nicht bloss durch äussere Haut und Schleimhaut, dann werden die Nähte schwerlich durchschneiden und sich keine Eiterhöhlen bilden können.

Es ist unmöglich, hier die vorzüglichen Resultate zu übergehen, welche Mr. Cripps erhalten hat und welche sehr wohl den Vergleich mit denen deutscher Chirurgen aushalten, die sich der Naht bedienen.

Die oben beschriebene Operation betrifft die Entfernung des ganzen Umfanges des Mastdarmes; die Exstirpation nur eines Teiles desselben bietet keinen wesentlichen Unterschied dar.

Es ist unnötig, zu sagen, dass man nicht mehr entfernen soll, als zur vollständigen, richtigen Exstirpation des Tumors nötig ist, und dass die Erhaltung irgend eines Teiles des Randes des Afters immer wünschenswert ist.

Zu diesen teilweisen Operationen, welche oft schwieriger sind, als das vollständige Verfahren, wird man gewöhnlich ein grosses „Entenschnabel“-Speculum sehr nützlich finden.

Der hintere Medianschnitt muss immer gemacht werden, wenn der Tumor nahe an der hinteren Wand des Darmes liegt. Man muss gestehen, dass die Erfolge der partiellen Operationen nicht sehr befriedigend gewesen sind, und der Chirurg muss von der Richtigkeit seines Vorgehens vollkommen überzeugt sein, ehe er, unter Zurücklassung eines grossen Teiles des Umfanges des Darmes, an die Entfernung der Geschwulst geht.

Wenn übrigens auch nur wenig von dem Rande des Afters erhalten werden kann, so wird dadurch die spätere Kontraktion bedeutend vermindert.

N a c h b e h a n d l u n g. Die Teile werden gut abgetrocknet und dann reichlich mit Jodoform bestäubt. Über den After wird ein Wattebausch gelegt und mit einer T-Binde befestigt. Dieser Bausch dient nur dazu, den Damm zu stützen und ausfliessendes Blut oder Fäkalstoffe aufzusaugen.

Es ist nicht nötig, das Rektum auszustopfen oder eine

Röhre einzulegen. Der After steht weit genug offen. Schmerzen kann man durch Morphiumeinspritzungen lindern.

Wahrscheinlich wird Urinverhaltung eintreten.

Der Kranke muss auf dem Rücken liegen, mit erhöhten Schultern; es muss Alles geschehen, um freien Abfluss zu begünstigen.

Nach den ersten 24 Stunden kann man die T-Binde abnehmen und den Ausfluss auf einem grossen Wattebausch aufsammeln, welcher unter das Gesäss gelegt wird. Jede Bandage erschwert den Abfluss und den leichten Zugang zu der Wunde. Vom dritten Tage an werden die Absonderungen aus letzterer wahrscheinlich reichlich sein.

Die Nachbehandlung besteht in der sorgfältigsten Reinlichkeit und wird die ausschliesslichen Dienste eines, vielleicht zweier Wärter beanspruchen. Die Wunde muss alle 3 bis 4 Stunden mit einer schwachen, warmen, antiseptischen Lösung abgespült werden, wozu man einen Irrigator mit starkem aber sanftem Strome benutzt. Nach jeder Spülung werden die Teile abgetrocknet und mit Jodoform bestäubt. Der Wärter ist dafür verantwortlich, dass die Wunde keinen üblen Geruch verbreitet.

Wenn nicht von selbst Stuhlgang erfolgt, so wird am fünften oder sechsten Tage ein Abführmittel gereicht.

Nach jedem Stuhlgang muss gespült werden.

Sobald der Kranke dazu fähig ist, wird ein tägliches Sitzbad von Nutzen sein, doch darf er dabei durchaus keine Muskelanstrengung machen.

Der Kranke muss im Bette bleiben, bis der tiefe Teil der Wunde gesund und der oberflächliche in Granulation begriffen ist.

Nach zwei oder drei Wochen muss man das Rektum untersuchen, ob sich eine Striktur bildet. Wenn ein Anschein von Verengerung vorhanden ist, führt man eine Bougie ein und wiederholt dies täglich, um weiteren Zusammenziehungen zuvorzukommen. Es kann nötig werden, die Bougie noch Monate lang von Zeit zu Zeit einzubringen.

Die Unfähigkeit, Faeces und Flatus zurückzuhalten, ist zuerst vollständig, aber nach 8 bis 10 Wochen gewinnt der Kranke wieder einige Herrschaft über den After. Unter 36 Fällen, welche Mr. Cripps gesammelt hat, wurde 32mal

der Stuhlgang wieder normal; in 6 Fällen konnten die Faeces zurückgehalten werden, wenn sie nicht allzu flüssig waren, und nur in 7 Fällen dauerte die Beschwerde fort.

Resultate. Mr. Ball hat in seinem trefflichen Werke „The Rectum and Anus“ 175 Fälle von Exstirpation des Rektums gesammelt, welche eine Sterblichkeit von 16,5 Prozent zeigen. Mr. Cripps hat die Operation 30mal ausgeführt mit nur zwei Todesfällen — also weniger als 7 Prozent.

Im Allgemeinen kann man sagen, dass die Operation denen, welche sich von ihren unmittelbaren Wirkungen erholen, das Leben verlängert und das Wohlbefinden fördert. Was die Heilung betrifft, so sind hier die Umstände dieselben, wie bei anderen Operationen wegen bösartiger Erkrankung. Man hat über Fälle von Heilung berichtet, wo das Leiden nach einer Reihe von Jahren nicht zurückgekehrt war, und über viele Fälle, in denen der Fortschritt der Krankheit entschieden verzögert wurde. Wie an anderen Körperteilen hängen diese Erfolge von frühzeitiger Operation, vollständiger Entfernung des Erkrankten, schneller Heilung der Wunde und gutem Gesundheitszustand des Patienten ab.

---

# Fünfzehnter Abschnitt.

# Operationen an Kopf und Wirbelsäule.

---

## Erstes Kapitel.

### Operationen am Schädel und Gehirn.

Wir behandeln hier die Operationen, welche bei eingedrückten oder gesplitterten Brüchen des Schädels, zur Ausleerung von Blut oder Eiter zwischen Dura mater und Knochen, zur Entfernung von Hirntumoren, zur Entleerung von Hirnabszessen und zur Entfernung fremder Körper (wie Kugeln) aus dem Schädel unternommen werden.

Die in gewissen Fällen von Epilepsie ausgeführten Operationen bedürfen keiner besonderen Beschreibung.

Hierher gehört auch die Öffnung der Stirnhöhlen und die Trepanierung des Proc. mastoideus.

Das Wort „Trepanieren“ wird nicht immer in strengem Sinne gebraucht. Bei der Operation, welche man „Trepanation bei deprimiertem Schädelbruch“ nennt, wird in vielen Fällen der Trepan nicht angewendet, sondern die nötige Eröffnung der Schädelhöhle wird durch Wegnahme loser Bruchstücke, oder durch Wegschneiden vorragender Teile mit Heys Säge, dem Meisel oder dem Rongeur gemacht.

Die verschiedenen Operationen, welche jetzt am Gehirn ausgeführt werden, bilden einen der bemerkenswertesten Züge der Chirurgie unseres Jahrhunderts.

Anatomisches. Lage der Nähte. Das Bregma, oder die Vereinigung der Coronal- und Sagittalnaht liegt auf einer Linie, welche von einem gerade vor dem äusseren Gehörgange liegenden Punkte senkrecht nach oben gezogen wird, wenn sich der Kopf in normaler Stellung befindet. Das Lambda, oder der Vereinigungspunkt der Lambda- und Sagittalnaht liegt in der Mittellinie, ungefähr 7 cm über der Protuberantia occipitalis. Die Lambdanaht fällt ziemlich gut mit den oberen zwei Dritteln einer Linie zusammen, welche von dem Lambda zur Spitze des Proc. mastoideus gezogen wird.

Die Coronalnaht liegt in einer Linie, welche von dem Bregma nach der Mitte des Arcus zygomaticus gezogen wird. Auf dieser Linie, ungefähr in gleicher Höhe mit dem Proc. angularis ext. des Stirnbeines und ungefähr 3,7 cm hinter diesem Fortsatze liegt das Pterion. Der höchste Punkt der Sutura squamosa liegt 4,5 cm über dem Jochbeine.

Die Dicke des Schädels ist sehr verschieden, nicht nur an verschiedenen Teilen desselben Schädels, sondern auch an denselben Stellen bei verschiedenen Personen. Im Durchschnitt beträgt die Dicke 5 mm. Die dicksten Stellen befinden sich an der Protub. occipitalis (wo der Durchschnitt 12 mm betragen kann), dem Processus mastoideus und dem unteren Teile des Stirnbeines. Über der Fossa occipitalis inferior ist der Knochen sehr dünn, am dünnsten aber an der Pars squamosa des Schläfenbeines. Hier ist der Knochen bisweilen nicht dicker, als eine Visitenkarte. Auch über den Hirnsinus und den Furchen für die Meningealgefässe ist der Schädel dünner. Beim Trepanieren darf man nicht vergessen, dass die innere Tafel der äusseren nicht immer parallel ist.

Die Art. Meningea media ist eine häufige Quelle der Blutung bei Schädelbrüchen. Nachdem sie durch das Foramen spinosum getreten ist, teilt sie sich in zwei Äste. Der vordere, stärkere, läuft aufwärts über den vorderen, unteren Winkel des Os parietale; der hintere läuft nach rückwärts in horizontaler Richtung über das Os temporale.

Die Äste der Arterie werden häufiger zerrissen, als der Stamm, sehr oft da, wo das Gefäss den vorderen Winkel des Os parietale kreuzt.

Die Beziehungen des Gehirns zu dem Schädel können

hier nicht erörtert werden. Wenn es sich um Leiden des Gehirns handelt, ist natürlich eine genaue Lokalisation durchaus notwendig.

Die Zeichnung Fig. 416 giebt die Beziehungen der Hauptnähte zu den Gehirnwindungen an, wie sie Dr. Reid bestimmt hat. Da im folgenden mehrmals „Reids Basislinie" erwähnt

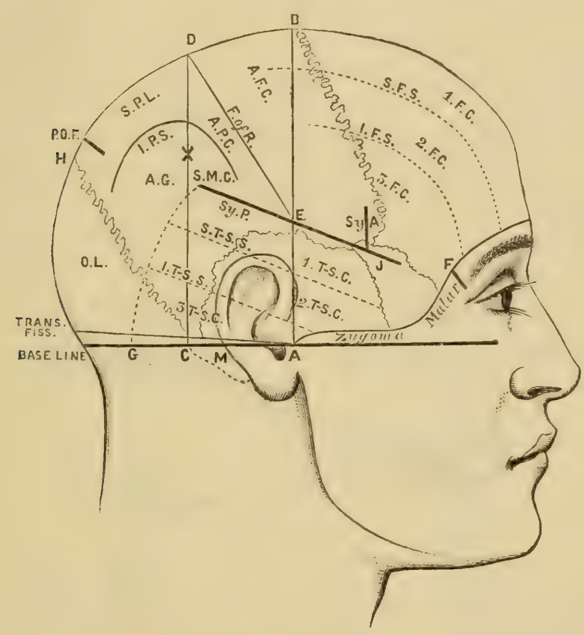



**Fig. 416. Diagramm, um die Beziehungen des Gehirns zum Schädel darzustellen. (Abgeändert nach Reid.)**

*JB* Coronalnaht. *B* Bregma. *F* Proc. angularis ext. *H* Lambda. *HC* Lambdanaht. *J* Pterion. *M* Proc. mastoideus. *X* Tuber parietale. *SyA* und *SyP* vorderer und hinterer Teil der Fossa Sylvii. *F* of *R* Fissur von Rolando. *AFC APC* aufsteigende Frontal- und aufsteigende Parietal-Windungen. *SFS JFS* obere und untere Frontalfurchen. *1 FC 2 FC 3 FC* Stirnwindungen. *STSS* obere und untere Temporo-sphenoidalfurchen. *1 T-SC 2 T-SC 3 T-SC* Temporo-sphenoidale Windungen. *JPS* Interparietale Naht *SPL* Oberer Parietallappen. *SMC* Supramarginale Windung. *AG* Gyrus angularis. *POF* parieto-occipitale Fissur. *OL* Occipitallappen.

werden wird, so wollen wir hier erwähnen, dass sie quer um den Schädel vom unteren Rande der Orbita durch die Mitte des äusseren Gehörganges nach hinten gezogen wird. (Fig. 416.)

Die Fossa Sylvii. Man zieht eine Linie von einem 3 cm hinter dem Proc. angularis ext. (Fig. 416, *F*) gelegenen

Punkte zu einem anderen, welcher 2 cm unter dem am stärksten vorspringenden Teile des Tuber parietale liegt. Die ersten 2 cm dieser Linie zeigen die Hauptspalte an und der Rest der Linie den horizontalen Zweig. Der aufsteigende Zweig geht von dem vorderen Ende der Linie aus, welche die Hauptspalte angiebt und läuft ungefähr 2,5 cm weit senkrecht nach oben. (Fig. 416, *SyA.*)

Die Fissur von Rolando. Von der Basislinie ziehe zwei Vertikallinien nach oben: Die eine (Fig. 416, *AB*) von der Vertiefung vor dem Gehörgange, und die Andere (*CD*) von dem hinterem Rande des Proc. mastoideus an seiner Wurzel. So entsteht eine vierseitige Figur, welche oben und unten durch die Medianlinie und den horizontalen Teil der Fossa Sylvii und vorn und hinten durch die beiden senkrechten Linien begrenzt wird. Eine Diagonale (*DE*), welche von dem hinteren, oberen zu dem vorderen, unteren Winkel dieses Viereckes gezogen wird, liegt über der Fissura von Rolando.

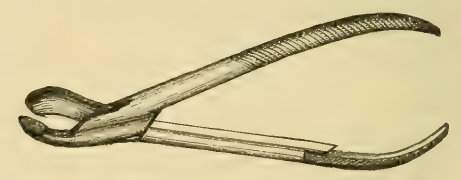


Fig. 417. Hopkins Rongeur.

Die Lage der hauptsächlichsten Hirnwindungen ist in Fig. 416 angegeben. Über diesen Gegenstand sollte der Chirurg Prof. A. Frazers treffliches Werk „Guide to Operations on the Brain“ zu Rate ziehen.

## Trepanation bei Schädelbrüchen.

Die nötigen Instrumente. Trephinen von verschiedener Grösse; ein Federkiel; eine Trephinenbürste; ein Paar Heysche Sägen; eine kleine Knochenzange; ein dünner Meissel und Schlägel; eine Hohlzange (gouge forceps), wie Hopkins Rongeur (Fig. 417); ein Elevator; eine Periost-Rugine; eine Sequesterzange; Skalpelle; Präparier-, Klemm- und Arterienpinzetten; Schere; Kornzange; feinzähnige Pinzette und feine Schere für die Dura mater; kleines Tenakel;

oder eine dünne, gekrümmte Nadel im Halter für blutende Gefässe; Sonde; Nadeln und Nähmaterial.

Es giebt Trephinen von verschiedener Grösse; solche mit einer Krone von 2 cm Durchmesser sind am brauchbarsten. Die sogenannte „altmodische Trephine“ sieht man in Fig. 418. Die amerikanischen Chirurgen gebrauchen gern die konische, oder Galts Trephine. (Fig. 419.) Man hält dieses Instrument für sicherer, weil es fast unmöglich ist, das Gehirn zu verletzen, wenn der letzte Teil der inneren Tafel plötzlich nachgiebt. Dies ist mit der alten Trephine vorgekommen. Horstley gebraucht bei Operationen am Gehirn eine Trephine, welche mit einem sehr zweckmässigem Griffe versehen ist. Sie besitzt auch eine so dünne Schneide, dass die Knochenscheibe, wenn sie wieder eingesetzt wird, viel besser passt, als wenn sie mit einem dickeren Instrumente ausgeschnitten wurde.

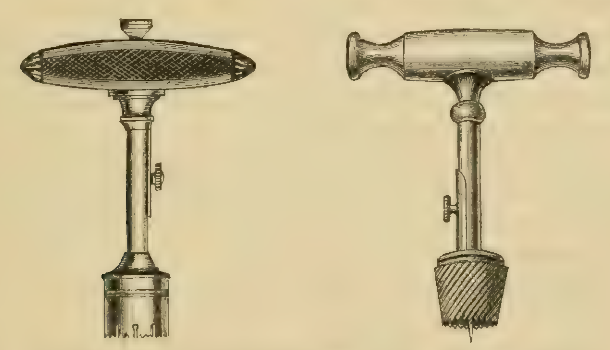


Fig. 418. Trephine nach der alten Konstruktion. Fig. 419. Konische Trephine.

V o r b e r e i t u n g d e s K r a n k e n. Der Kopf wird rasiert, dann mit Seife und Wasser gewaschen und mit einer Nagelbürste abgerieben. Dann wird er mit Äther und zuletzt mit einer Karbollösung (1 : 20) gewaschen. In dieser Lösung wird Lint getränkt, über den Schädel gelegt und da gelassen, bis der Chirurg bereit ist. Wenn die Operation nicht dringend ist, kann man dieses karbolisierte Lint zwölf Stunden lang vor derselben liegen lassen. Diese Vorbereitung ist bei den meisten Gehirnoperationen möglich.

Der Kopf wird fest auf ein Sandkissen gelegt, welches mit dünnem Macintosh bedeckt ist.

Chloroform wird wahrscheinlich das beste Anästhetikum sein. In manchen Fällen von eingedrückten Brüchen braucht man kein Anästhetikum.

Operation. Wenn schon eine Wunde vorhanden ist, wird dieselbe nach Bedürfnis erweitert, um die Bruchstelle blosszulegen. Sonst kann man einen halbmondförmigen Lappen ablösen, dessen freies Ende senkrecht nach unten gerichtet ist. Er muss eine flache Krümmung bilden und so liegen, dass die Hauptarterien vermieden werden.

Man kann auch einen \/förmigen Lappen bilden, dessen Spitze nach unten liegt. Jedenfalls muss der Lappen gross genug sein. Der altmodische Kreuzschnitt ist sehr unzweckmässig. Es müssen dabei vier kleine Lappen aus dem Wege gehalten werden, und die spätere Anordnung der Wunde ist langwierig und verwickelt. An dem Punkte, wo die vier Lappen zusammentreffen, entsteht eine schwache Stelle, und wahrscheinlich gerade über der Mitte der Fraktur.

Der Schnitt wird sogleich bis auf den Knochen gemacht und das Pericranium mit einer gekrümmten Rugine abgelöst, so dass der emporgehobene Lappen aus allen den Schädel bedeckenden Weichteilen besteht.

In die Spitze des Lappens wird ein langer Seidenfaden eingezogen, und mit diesem der Lappen zur Seite gehalten.

Die Blutung aus der Kopfhaut ist gewöhnlich bedeutend. Die am stärksten blutenden Stellen werden mit Klemmpinzetten gefasst; blosses Aussickern lässt sich durch Schwammdruck stillen.

Jetzt wird die Fraktur untersucht. Bisweilen ist es möglich, sogleich einen Elevator unter den eingedrückten Knochen zu bringen und ihn emporzuheben. Bisweilen kann man sogleich Bruchstücke mit der Korn- oder Sequesterzange fassen und ausziehen.

In anderen Fällen muss man einen vorstehenden Knochenrand, welcher dem gesunden Teile des Schädels angehört, mit einem schmalen Meissel und Schlägel oder mit Heys Säge, oder mit der Hohlmeisselzange (gouge forceps) abtragen, um Platz für die Einführung des Elevators zu gewinnen. Bei der Aufhebung des eingedrückten Knochens muss der Elevator natürlich auf dem gesunden Teile des Schädels ruhen.

Bisweilen ist der Knochen in viele Stücke zersplittert, und es findet sich ein nach aussen gerichtetes Fragment, das man fassen und entfernen kann; durch die so entstandene Öffnung lässt sich dann der Elevator, oder ein anderes Instrument einführen.

Die Trephine wird in verhältnismässig wenigen Fällen nötig sein. Die Pyramide des Instrumentes wird ungefähr 1,5 mm weit vorgeschoben und festgeschraubt; dann wird die Krone an den gesunden Knochen am Rande des Bruches angesetzt. In der Regel wird sie so angebracht, dass zwei Drittel, oder drei Viertel des Kreises sich auf dem gesunden Teile des Schädels befinden, und das andere Drittel oder Viertel über dem Bruche. Die Trephine darf nicht so weit über die verletzte Stelle übergreifen, dass sie ein Fragment in Vibrationen versetzt, welches mit der Dura mater in Verbindung stehen kann.

Die Pyramide wird in den Knochen eingebohrt, und dann durchschneidet die Trephine den Knochen mit leichten, scharfen Bewegungen von rechts nach links und von links nach rechts.

Zuerst kann das Instrument durch den auf den Schädel aufgesetzten linken Zeigefinger festgestellt werden. Sobald ringsum eine Furche entstanden ist, kann man die Pyramide zurückziehen, und das Instrument wird nicht mehr aus seiner Stellung weichen. Der Druck muss immer gleichmässig erhalten werden; er wird am stärksten sein, wenn sich die Hand von links nach rechts dreht (in der Supinationsbewegung). Zuerst sind die Knochenspäne trocken, aber sobald die harte, äussere Tafel durchbohrt ist, werden sie weich und blutig. Das Eindringen der Trephine in die Diploë erkennt man sogleich an der Weichheit und dem geringeren Widerstande.

Die Wunde im Knochen muss durch häufiges Ausspülen und den Gebrauch der Trepanbürste oder des Federkiels von Knochenspänen freigehalten werden. Die Trephine selbst wird von Zeit zu Zeit in warmem Karbolwasser abgespült, um die Trümmer zu entfernen. Diejenigen, welche nur an trockenen Leichenschädeln experimentiert haben, werden sich über die Schnelligkeit wundern, mit welcher die Trephine den lebenden Knochen durchschneidet. Die Tiefe der Furche muss von Zeit zu Zeit mit dem Federkiele untersucht werden.

Da der Schädel von unregelmässiger Rundung ist, so ist es äusserst schwer, die Furche überall von gleicher Tiefe zu machen. Die flacheren Teile müssen den tieferen gleich gemacht werden, indem man an den Stellen, wo der Einschnitt weniger vollständig ist, stärkeren Druck ausübt. Wenn die innere Tafel durchschnitten ist, muss man noch vorsichtiger sein und besonders, wenn die Furche durch den Schädel ganz durchgedrungen ist. Man muss bedenken, dass selbst auf der kleinen Stelle, welche die Trephine einnimmt, der Schädel ungleich dick sein kann. Wenn die Furche hinreichend tief ist, kann man die Knochenscheibe herausnehmen, indem man die Trephine hin und her bewegt, während sie noch an ihrer Stelle ist, oder an einer Stelle, wo der Knochen ganz durchgeschnitten ist, vorsichtig einen Elevator ansetzt. Nicht selten kann man die Scheibe mit einer Zange fassen und herausheben. Immer wird es nötig sein, einen kleinen Teil der inneren Tafel zu durchbrechen.

Sollte ein Teil der inneren Tafel zurückgeblieben sein, so kann man ihn mit dem Elevator, oder dem scharfen Hohlmeissel wegnehmen.

Bei Entfernung grosser Knochenscheiben ist es wichtig, dass man die Dura mater sorgfältig von der inneren Tafel ablöst, während man das Stück mit dem Elevator in die Höhe hebt.

Die Knochenscheibe, sowie alle Knochenstücke, welche nach einander herausgenommen werden, legt man sogleich in ein Porzellangefäss, welches eine 37 Grad C. warme Sublimatlösung von 1:2000 enthält.

Bei einer Fraktur durch Stich wird man wohlthun, eine Trephine von 2,5 cm zu benutzen und deren Pyramide nahe an den Stich anzusetzen, um so die ganze verletzte Fläche zu entfernen und die vielleicht weitreichende Zerschmetterung der inneren Tafel ganz blosszulegen.

Wenn die Öffnung nicht gross genug erscheint, so kann man sie mit Heys Säge, mit dem Rongeur, dem Meissel, oder durch Anwendung noch einer kleineren Trephine erweitern.

In allen Fällen müssen Splitter und lose Knochenstücke sorgfältig entfernt werden. Eingedrückte Fragmente, welche noch an dem gesunden Knochen festsitzen, lässt man zurück, nachdem man sie emporgehoben hat.

Zuletzt werden die Ränder der Knochenöffnung mit dem Rongeur oder dem Feilenrande des Elevators abgerundet.

Über Behandlung etwaiger Blutungen wird weiter unten gesprochen werden.

Die Knochenscheibe und alle anderen Knochenstücke, welche man aufbewahrt hat, werden wieder möglichst genau an ihre Stelle eingesetzt.

Sollten sie zu klein sein, um die Öffnung auszufüllen, so kann man sie mit der Pyramide des Trepans durchbohren, mit einem Teile ihres Randes mit dem gesunden Knochen in Berührung bringen und mit einem durch die Öffnung eingeführten Catgutfaden an die Kopfhaut annähen, wie es Dr. W. Keen anrät. Wenn nach der Befestigung der benutzbaren Bruchstücke noch eine Öffnung übrig bleibt, so geben einige Chirurgen den Rat, die kleineren Knochenstücke zu pulverisieren und den Staub auf die freiliegende Dura mater zu streuen.

Der oder die Hautlappen werden nun mit Silkwormnähten an ihrer Stelle befestigt, und die Drainierung wird dadurch ins Werk gesetzt, dass man ein Bündel feiner Catgutfäden hier und da zwischen die Nähte einlegt. Die Haut wird gut gereinigt, ein feuchter Schwamm, mit Jodoform bestäubt, wird über die Wunde gelegt, um die Catgutfäden feucht zu halten und etwaige Absonderungen aufzusaugen, und darüber ein Bausch Gaze angebracht, welcher in eine passende, antiseptische Lösung getaucht und ausgerungen worden ist. Der ganze Verband wird durch eine straffe Flanellbinde festgehalten. Wenn man sich dünner oder gespaltener Drainröhren statt der Catgutfäden bedient hat, so kann man einen trockenen Verband von Tillmanns Linnen, oder Watte anlegen. Wenn viele Knochenfragmente in die Wunde zurückgebracht worden sind, so ist der Catgut-Drain vorzuziehen.

K o m p l i k a t i o n e n. Wenn die Dura mater verwundet worden ist, so soll man sie womöglich mit den feinsten Catgutfäden zusammennähen.

Die Blutung kann während der Operation bedeutend sein, macht aber selten viel Beschwerde. Aussickern aus der Diploë hört fast immer bald von selbst auf. Sollte eine der Venen der Diploë verletzt worden sein und trotz dem Schwamm-

drucke fortfahren zu bluten, so kann man mit der Spitze des Elevators ein wenig Knochengewebe in die Mündung des blutenden Gefässes hineinquetschen. Blutung aus der Dura mater kann, wenn sie hartnäckig ist, durch eine feine Catgutligatur gestillt werden müssen. Man wird das Gefäss wahrscheinlich mit einem zarten Tenakel hervorziehen müssen.

Die Blutung aus der Art. meningea media wird auf Seite 729 besprochen.

Wenn die Blutung aus einem Sinus herstammt, so wendet man sogleich Druck mittelst Lints, oder eines feinen Schwammes an. Mr. Jacobson giebt an, dass Blutung selbst aus einem grossen venösen Sinus durch sehr mässigen Druck leicht gestillt wird. Das Stück Schwamm, oder Lint kann einige Zeit liegen bleiben müssen, ja es ist in einigen Fällen 3 bis 4 Tage lang in situ geblieben.

In mehreren Fällen sind Blutungen aus einem Sinus durch seitliche Ligaturen gestillt worden, ja sogar Zerreissungen sowohl des oberen Längssinus als des seitlichen Sinus sind auf diese Weise mit Erfolg behandelt worden.

„Man muss gewisse Vorsichtsmassregeln beobachten, schreibt Dr. Nancrede, wenn sich die Fraktur in der Nähe eines Sinus befindet, und wir vermuten, dass derselbe durch eingedrückte Knochensplitter verwundet worden sei. Dann muss man die Öffnung mit der Trephine mehr so einrichten, dass man blutende Punkte leicht erreichen kann, als dass die Bruchstücke sich leicht in die Höhe heben lassen. Man ist oft in Versuchung, ein langes Fragment auszuziehen, welches ein Stück unter den gesunden Knochen hineingetrieben worden ist, und dessen verborgenes Ende dicht an einem grossen Sinus liegt, den es vielleicht verwundet. In diesem Falle ist es viel besser, über der Stelle des verborgenen Knochenendes zu trepanieren, um sogleich komprimieren zu können, wenn auf seine Wegnahme eine Blutung folgen sollte.“

Wenn man — wahrscheinlich bei Operationen wegen Erkrankung — durchaus über einem Sinus trepanieren muss, so setze man zwei kleine Trepankronen an jeder Seite des Sinus an und entferne mit grösster Vorsicht die dazwischen stehen gebliebene Brücke.

Die Nachbehandlung wird Seite 738 besprochen.

## Trepanation wegen Blutung aus der Art. meningea media.

Über die Blutungen aus der Art. meningea media hat Mr. Jacobson in einem trefflichen Aufsatze in den Guys Hosp. Reports für 1886 ausführlich gehandelt. Operative Eingriffe bei intrakraniellen Blutungen beschränken sich im Wesentlichen auf Blutansammlungen, welche durch Zerreissung dieser Arterie entstanden sind.

Die Arterie kreuzt den vorderen, unteren Winkel des Os parietale 3,7 cm hinter dem Proc. angularis ext. des Stirnbeines und 4 cm über dem Jochbeine. Diese Masse beziehen sich auf den Schädel des Erwachsenen. Mr. Jacobson rät, die Mitte der Trepanwunde 3,7 cm hinter dem Proc. angularis ext. und 2,5 cm über dem Jochbeine anzubringen.

Krönlein giebt folgende Anweisung zu dem Ansetzen der Trephine. (Deutsche Zeitschr. für Chirurgie, 1886, H. 3 u. 4.) Wenn die Stelle der Trepanöffnung nicht durch ganz bestimmte örtliche Symptome kontraindiziert wird, welche andeuten, dass eine Blutansammlung auf ein gewisses Zentrum drückt, werden die Trepanöffnungen auf folgende Weise bestimmt: Man zieht eine Linie um den Schädel in der Höhe des oberen Randes der Augenhöhle, überall parallel mit Reids Basislinie. (Fig. 420.) Die Trephine wird zuerst auf einer Stelle dieser Linie angesetzt, welche sich je nach dem Alter und der Grösse des Kopfes (Fig. 420, *A*) 3 cm bis 3,7 cm hinter dem Proc. angularis ext. des Stirnbeines befindet.

Sollten sich bei der Eröffnung keine Blutkoagula und kein blutendes Gefäss vorfinden, so macht man eine zweite Trepanöffnung auf derselben Linie, genau unter dem Parietalhöcker, an einer Stelle, wo eine von dem hinteren Rande des Proc. mastoideus senkrecht nach oben gezogene Linie die genannte Horizontallinie schneidet. (Fig. 220, *B*.)

Wenn eine äussere Verletzung, oder ein Schädelbruch vorhanden ist, so muss er zuerst untersucht werden. Die Blutung wird sich wahrscheinlich unter dem Knochenbruche finden, und dieselbe Operation kann dazu dienen, die eingedrückten Knochenstücken in die Höhe zu heben, und das ausgetretene Blut zu entfernen.

In vielen Fällen braucht man kein Anästheticum.

Die Öffnung des Schädels wird genau auf die angegebene Weise ausgeführt.

Wenn der Blutklumpen freigelegt worden ist, wird er mit der Pinzette, oder einem kleinen Löffel und mit Hülfe kräftiger Spülung entfernt.

Wenn die Blutung fortdauert, werden alle zugänglichen Gefässe in der Dura mater mit Catgutfäden unterbunden, welche mit einer feinen, gekrümmten Nadel eingeführt werden. Einzelne, blutende Punkte hat man mit einer glühenden Sonde berührt. Blutung aus dem Stamme der Art. meningea media kann man durch Verstopfung des Knochenkanales, in dem sie liegt, mit Wachs oder einem kleinen Propfe aus Gaze, oder einem gut erweichten Stückchen Catguts stillen.

Allgemeines Aussickern, oder Blutung aus unzugänglichen Quellen behandelt man mit Auflegen von Eis auf den Schädel oder durch Druck mittelst Ausstopfens der Wunde mit antiseptischer Gaze. Nur in seltenen Fällen hat man die Unterbindung der Carotis externa oder communis für nötig gehalten und mit Erfolg ausgeführt.

Die Operation wird auf die angegebene Weise beendet. Auch von der Drainierung ist schon die Rede gewesen. In einigen Fällen kann es unmöglich sein, durch die vorhandene Trepanöffnung eine hinreichende Drainierung zu stande zu bringen; dann giebt Dr. Nancrede den Rat, an der tiefsten Stelle der Kopfhöhle eine zweite Knochenöffnung zu machen.

Weisemann hat eine Reihe von Fällen gesammelt, welche beweisen, dass von 147 Fällen von Gehirnblutung, welche abwartend behandelt wurden, 131 starben, also gegen neun Zehntel, während von 110 Kranken, welche operiert wurden, nur 30 starben, also weniger, als ein Drittel. (Deutsche Zeitschr. für Chirurgie, 1885.)

Wegen der Nachbehandlung s. S. 738.

### Trepanation bei Schusswunden.

Auf die komplizierte Lehre von den Schusswunden des Gehirns können wir hier nicht eingehen.

Die Hauptaufgabe des Chirurgen ist es in den meisten Fällen, für gute Drainierung zu sorgen, nicht aber den Fremdkörper zu entfernen, dessen Lage unbekannt ist. Es ist fraglich, was mehr Schaden thun kann: Eine unbewegliche Kugel, welche mit der Zeit eingekapselt werden kann,

oder eine Sonde, welche hierhin und dorthin in die Hirnsubstanz eingestochen wird.

Wenn man das Gehirn nach einer Kugel durchsucht, darf man nicht vergessen, dass man dabei nur die Hülfe der Schwere in Anspruch nehmen darf. Wenn es irgend möglich ist, soll man Fluhrers Aluminimumsonde anwenden. Sie ist so leicht, dass sie, wenn sie nur mit Hülfe ihrer eigenen Schwere die Bahn der Kugel verfolgt, nicht in die Hirnsubstanz einzudringen vermag.

Der folgende, vorzügliche Vortrag über die operativen, in solchen Fällen auszuführenden Verfahrungsweisen ist der Monographie Dr. Nancredes in Keating's Cyclopaedia of the Diseases of Children, Vol. IV, 1890, entnommen.

„Nach der gewöhnlichen, antiseptischen Vorbehandlung wird die Knochenwunde durch Zurückschlagung eines passenden Lappens entblösst und alle losen Bruchstücke nach der Erweiterung mit der Trephine, Zange, oder Heyschen Säge entfernt. Nun muss der Kopf des Kranken so gelegt werden, dass die Bahn der Kugel möglichst in senkrechte Richtung kommt, dann führt man die Sonde vorsichtig in die Hirnwunde ein und lässt sie durch ihre eigene Schwere hinabgleiten.

„Wenn die ganze Gehirnmasse ohne Eindringen in die gegenüberliegende Schädelwand durchbohrt worden ist, so springt die Kugel, nach Fluhrer, gewöhnlich in demselben Winkel zurück, in dem sie aufgefallen war, und findet sich in dem Gehirn eingelagert ungefähr 3 cm über, unter, vor, oder hinter der Stelle, die sie getroffen hat, je nach der Richtung, die sie genommen hat. Wenn die Sonde zeigt, dass die Hirnmasse vollständig durchbohrt worden ist, und die Kugel den Knochen getroffen hat, so muss man eine grosse Gegenöffnung machen, die Membranen vorsichtig einschneiden und die Kugel zunächst in den Richtungen suchen, welche die angegebene Regel von Fluhrer angiebt. Wenn weder Ekchymosen, noch eine tief liegende Härte die Gegenwart des Geschosses an dieser Stelle anzeigen, so muss man nach verschiedenen Richtungen das Gehirn methodisch durchsuchen und auch an die Möglichkeit denken, dass die Kugel, die doch viel von ihrer ursprünglichen Schnelligkeit verloren hat, statt zurückzuprallen und in das Gehirn einzudringen,

vielleicht einfach zwischen der Dura mater und dem Gehirn liegt, und von da bei unvorsichtiger Behandlung des Gehirns weiter abseits gefallen sein kann. Mit anderen Worten: Man muss auch den Umkreis der freigelegten Stelle sorgfältig untersuchen, wenn nicht örtliche Ekchymose oder offenbare Durchbohrung des Gehirns vorhanden ist.

„Wenn die Kugel gefunden und ausgezogen und ihr Weg sorgfältig desinfiziert worden ist, bleibt nur noch die Drainierung der Wunde übrig.

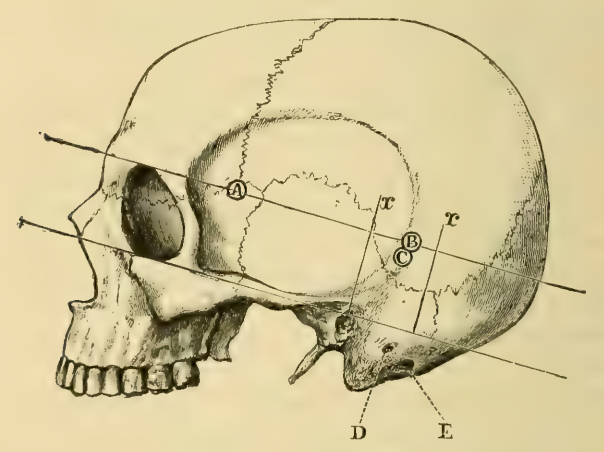



Fig. 420. Trepanationspunkte.
*AB* Trepanationsstellen bei Blutungen der Art. meningea media. *C* Trepanationsstelle bei Abszessen des Temporo-sphenoidallappens. *E* Trepanationsstelle bei Abszessen des Kleinhirns. *D* Foramen mastoideum. (Nach Nancrede.)

„Ein feiner antiseptischer Faden wird an einem Ende einer Sonde befestigt, durch den Weg der Kugel geführt und an der Trepanöffnung herausgezogen; wenn man an den Faden eine dünne Gummiröhre bindet, kann man diese leicht durch den Wundkanal einziehen.

„Die Lappen der Kopfhaut werden nun an ihre Stelle gebracht und die Operation nach Vorschrift (S. 727) zu Ende gebracht.

„Sollte man die Kugel nicht finden, so muss man wenigstens für gehörige Drainierung des Schusskanales und für dessen Desinfektion sorgen. In einfachen Fällen, wo die Kugel in geringer Entfernung unter dem Schädel gefunden

wird, ist ihre Entfernung mit der Zange sehr einfach. Auch dann muss gut drainiert werden.

Die Nachbehandlung solcher Fälle wird weiter unten angegeben, wo es sich besonders um Operationen bei Hirnabszessen handelt.

### Trepanation bei Hirnabszessen.

Wenn der Abszess von einer Verletzung abhängt oder durch die Gegenwart eines Fremdkörpers verursacht wird, kann die äussere Verletzung, oder die Natur der Symptome den wahrscheinlichen Sitz der Eiteransammlung andeuten.

Jedenfalls kann man, wenn der Trepan an den wahrscheinlichen Sitz des Übels angesetzt und kein Abszess gefunden worden ist, weiteres Trepanieren vermeiden, wenn man sich einer dünnen Aspirationsnadel mit einer grossen Spritze bedient. Wenn die Nadel gründlich desinfiziert worden ist, kann man sie mehrfach in das Gehirn einstechen und viele Punkte untersuchen. Es ist bewiesen, dass eine solche Untersuchung nur geringen Schaden anrichtet. Die Nadel muss jedesmal in gerader Linie vorgeschoben werden. Man darf keine seitliche Bewegung damit machen und nicht versuchen, sie aus einem Hirnteile in einen andern zu bringen ohne sie vorher herauszuziehen und wieder einzuführen. Der Stempel der Spritze muss während der Untersuchung mehrmals herausgezogen werden. Ein Hirnabszess ist gewöhnlich wenigstens von Wallnussgrösse, kann aber natürlich auch viel grösser sein.

In vielen Fällen hängt der Abszess im Gehirn von eitriger Erkrankung des mittleren Ohres ab. Dann findet sich der Eiter gewöhnlich im Temporo-sphenoidallappen und zunächst am häufigsten im Kleinhirn. Nach der Schätzung findet man drei Abszesse im Grosshirn gegen einen im Cerebellum.

Mr. Barker stellt fest, dass neun Zehntel von den Abszessen im Temporo-sphenoidallappen einen 2 cm im Durchmesser ausmachenden Raum einnehmen, dessen Mitte sich 3,5 cm über und ebenso weit hinter der Mitte des äusseren Gehörganges befindet. (Brit. Med. Journ. 1887, Vol. 1, p. 407.)

Der Abszess des Temporo-sphenoidallappens findet sich gewöhnlich (nach Mr. Barkers Untersuchungen) zwischen

zwei Linien, welche senkrecht auf Reids Basislinie gezogen werden. Diese Linien sind ungefähr 3 cm weit von einander entfernt; die eine läuft durch den Gehörgang, die andere gegen 3 cm hinter dieser Öffnung. (Fig. 420, XX.)

Die Trephine wird in der Mitte des von diesen Linien begrenzten Raumes aufgesetzt und ungefähr 3 cm über der Basislinie. (Fig. 420, C.)

Eine durch die Öffnung eingeführte Nadel wird nach innen, vorn und ein wenig nach unten eingestochen.

Dr. Birmingham giebt den Rat, die Öffnung im Schädel ein wenig höher zu machen, als hier angegeben wird, um den Sinus lateralis auf jeden Fall zu vermeiden. (Brit. Med. Journ., Sept. 1890.)

Wenn es sich um einen Abszess des Kleinhirnes handelt, so wählt man bei Erwachsenen am besten eine 3,5 cm hinter der Mitte des Meatus und 2,5 cm unter der Basislinie gelegene Stelle. (Fig. 420, E.)

Operation bei Hirnabszess. Das Verfahren bei der Trepanation ist schon angegeben. Wenn es sich um einen Abszess im Temporo-sphenoidallappen handelt, wird man einen dreieckigen Lappen mit der Basis nach oben und hinten zweckmässig finden. Derselbe wird durch einen an seiner Spitze befestigten Faden in die Höhe gehalten.

Die Dura mater wird freigelegt; gewöhnlich wird man sie ohne Pulsation finden und sie wird sich in die Trepanöffnung vordrängen. Diese Veränderung in der Membran ist nicht notwendig ein sicheres Zeichen von Eiter, aber von Vermehrung des intracranealen Druckes.

Die Dura mater wird mit dem Skalpelle eingeschnitten und dann mit einer feinen Schere und feinzähnigen Pinzette geöffnet. Die Öffnung wird so gemacht, dass die spätere Verschliessung der Spalten mit Nähten möglich ist. Ein Kreuzschnitt wird wahrscheinlich am zweckmässigsten sein. Wenn man dann die Aspirationsnadel eingeführt und Eiter entdeckt hat, so bringt man zunächst eine schlanke Pinzette neben der Nadel ein, um so dem Eiter einen Weg zum Ausflusse zu bahnen.

Längs dem so gemachten Abflusswege wird eine Drainröhre von Kautschuk oder Silber eingeführt. Mr. Barker empfiehlt eine silberne Röhre mit einem passenden Schilde,

von der Dicke eines Katheters Nr. 8. Die Länge der Röhre innerhalb des Schädels wird ungefähr 2,5 cm betragen. Die Röhre muss durch Nähte an ihrer Stelle gehalten werden. Jetzt wird der Lappen angefügt, aber an seiner Spitze dürfen keine Nähte eingelegt werden, damit die Trepanöffnung nicht ganz bedeckt wird, sondern der Ausfluss ungehindert stattfinden kann.

Die Wunde wird gereinigt, mit Jodoform bestäubt und mit lockerer Gaze verbunden. Sie muss häufig abgespült werden.

Die Röhre wird ein- oder zweimal täglich herausgenommen und gereinigt werden müssen, da sie bald durch reiches Granulationsgewebe verstopft wird. Sie wird nach und nach kürzer gemacht und sollte nicht zu früh entfernt werden, da sich wieder Eiter ansammeln kann. Sie wird wahrscheinlich zwei bis drei Wochen liegen bleiben müssen.

Wenn ein Zweig der Art. meningea media in der Trepanöffnung freigelegt wird, so unterbindet man ihn doppelt, ehe man die Membran öffnet.

Operation bei Abszess im Cerebellum. Beim Trepanieren verfährt man, wie angegeben wurde. Die Stelle für den Ansatz der Trephine ist schon bestimmt worden. (Fig. 420, E.) Mr. Barker empfiehlt, diesen Punkt durch einen Einschnitt zu erreichen, welcher parallel mit Reids Basislinie und 12 mm unter ihr verläuft. Der Schnitt geht von dem hinteren Rande des Proc. mastoideus aus und erstreckt sich 5 cm weit nach hinten. Durch diesen Einschnitt wird die obere, gekrümmte Linie des Os occipitale freigelegt.

Alle Weichteile, sowie das Pericranium, werden mit einer Rougine nach unten abgeschält, bis man die untere gekrümmte Linie erreicht. Man muss sich hüten, den Stamm der Art. occipitalis zu verletzen. Der als der passendste zum Ansatz der Trephine bezeichnete Ort wird sich gerade unter der zuletzt genannten Linie befinden. Hier ist der Knochen sehr dünn. Der Sinus lateralis liegt der oberen gekrümmten Linie gegenüber und der Proc. mastoideus nach vorn. Die Trepanationsstelle befindet sich ein wenig hinter und unter dem Foramen mastoideum. Man kann den Knochen mit der Trephine, oder wenn es zweckmässiger scheint, mit dem Hohlmeissel öffnen.

Die Dura mater wird eingeschnitten, die Nadel eingestochen und der Abszess auf die angegebene Weise geöffnet und drainiert. Wenn die Haut und die Weichteile beim Zurechtlegen die Trepanöffnung überragen, so müssen sie so eingeschnitten werden, dass diese ganz frei bleibt.

Mr. Barker empfiehlt, sogleich nach Entblössung des Knochens das For. mastoideum zu untersuchen. Wenn längs der Furche des Sinus lateralis sich der Eiter einen Weg gebahnt hat, so kann er Symptome hervorrufen, welche denen eines Cerebellarabszesses ähnlich sind, und bei der Untersuchung des Foramen mastoideum kann man Eiter ausfliessen sehen, da diese Öffnung direkt zu der Furche des Sinus führt.

Eine hinreichende Erweiterung dieser Öffnung, welche die nötige Drainierung erlaubt, kann eine weitere Operation unnötig machen.

### Trepanation bei Hirntumoren.

Am 12. Mai 1885 wurde von Dr. Hughes Bennet und Mr. Godlee vor der Königl. medizinischen und chirurgischen Gesellschaft ein in jeder Beziehung bemerkenswerter Vortrag gehalten. Darin wurde über die genaue Diagnose und erfolgreiche Entfernung eines Hirntumors Mitteilung gemacht. Die Operation war am 25. Nov. 1884 ausgeführt worden. Der Kranke überlebte sie vier Wochen lang. Der Bericht über den Fall bildet eine bewundernswürdige Darlegung von wissenschaftlicher Genauigkeit und chirurgischem Scharfsinn.

Von diesem Falle kann man die Einführung der Hirnchirurgie in die Praxis rechnen.

Im Herbste des Jahres 1888 gab Dr. Macewen von Glasgow in einem vor der British Med. Association gehaltenen Vortrage einen Bericht über eine Reihe von erfolgreichen Operationen, welche er am Gehirn oder seinen Häuten ausgeführt hatte. Unter diesen Fällen befand sich einer, betreffend die Entfernung einer „syphilitischen Geschwulst“ aus dem vorderen Lappen. Die Operation war im Juni 1883 ausgeführt worden, und der Kranke war genesen. (Lancet, August 11th 1883.)

Auf diese „Pionier“operationen folgten bald viele andere. Die weitere Entwickelung und Ausbildung der Einzelnheiten der Hirnchirurgie verdanken wir vorzugsweise dem Genie

des Mr. Victor Horsley, dessen Anteil an diesem Zweige der Praxis glänzend und äusserst wertvoll gewesen ist. In einem Aufsatze im Brit. Med. Journal giebt Mr. Horsley ein Verzeichnis von nicht weniger als 44 Fällen von Hirnoperationen, die er selbst ausgeführt hat. Von dieser Zahl starben zehn.

Einen sehr merkwürdigen, erfolgreichen Fall von der Entleerung einer subtentorialen Hydatidengeschwulst erzählt Dr. Maunsell. (New Zealand Med. Journ., April 1889.)

Das folgende gründet sich vorzugsweise auf Mr. Horsleys Vorträge und seine Beschreibung verschiedener Operationen und speziell auf seine Veröffentlichungen im Brit. Med. Journal vom 9. Oct. 1886 und 23. April 1887.

Instrumente. Ausser den schon erwähnten, zur Trepanation nötigen, braucht man: sehr grosse Trephinen von 3,5 bis 5 cm Durchmesser; eine Kreissäge, welche durch Bonwills chirurgische Maschine in Bewegung gesetzt wird; eine starke Knochenzange; feine gekrümmte Nadeln mit Halter zum Zusammennähen der Dura mater; Serre-fines von Draht; eine Curette (scoop) oder einen Enukleator; einen scharfen Löffel; Horsleys biegsames Messer.

Vorbereitung des Kranken. Der Kopf wird rasiert und gereinigt, wie schon beschrieben wurde. Eine Lintkappe, mit 5 Prozent Karbollösung getränkt, bedeckt wenigstens zwölf Stunden lang vor der Operation den Kopf. Die Lage der Geschwulst wird auf die Kopfhaut aufgezeichnet, und nach der Anästhesierung wird diese Zeichnung auf den Schädel übertragen, indem man hier und da mit dem dünnsten Trephinenbohrer kleine Löcher einbohrt. Fortwährend werden die strengsten antiseptischen Vorschriften befolgt.

Eine Stunde vor der Operation wird eine Morphiumeinspritzung unter die Haut gemacht. Als Anästhetikum wird Chloroform empfohlen, weil es das Gehirn weniger erregt. Das Morphium bewirkt die Zusammenziehung der kleinen Arterien des Zentralnervensystems und vermindert dadurch die Blutung. Zu gleicher Zeit vermindert es die Dosis des Chloroforms.

Der Einschnitt in die Kopfhaut. Es wird ein einziger Lappen gebildet, dessen Umriss eine flache Kurve ist. Die Krümmung ist nach unten gerichtet und so ange-

legt, dass die Hauptarterien der Kopfhaut geschont werden und die Drainierung gut von statten geht, wenn der Kranke liegt. Das Pericranium wird von der freizulegenden Fläche mit der Rugine abgelöst und mit den anderen Geweben zurückgeschlagen. Alle Blutungen müssen gestillt sein, ehe die Trephine angewendet wird.

Die Freilegung des Gehirnes. Dies geschieht mit den grossen Trephinen. Man kann an jedem Ende der zu entfernenden Fläche eine Öffnung machen und die dazwischenliegende Knochenbrücke mit Heys Säge oder mit Meissel und Schlägel entfernen, während die Dura mater durch einen dünnen Metallspatel wohl geschützt ist. Alle abgetragenen Knochenstücke werden auf die oben beschriebene Weise aufbewahrt. (S. 726.)

Nun wird die Dura mater in ungefähr vier Fünfteln des Umfanges der Knochenöffnung durchschnitten. Der Schnitt wird ungefähr 3 mm vom Knochenrande entfernt gehalten, um Platz für die Naht zu lassen. Man kann den Einschnitt mit dem Skalpell beginnen und mit einer feinen, stumpfspitzigen Schere beendigen.

Alle Arterien, welche in der Linie des beabsichtigten Schnittes liegen, werden unterbunden, und dies geschieht leicht mit einer dünnen, gekrümmten Nadel im Halter. Das Gehirn wird nun freigelegt, indem man den Lappen der Dura mater mittelst eines durch ihren Rand gezogenen Fadens zur Seite hält.

Entfernung des Tumors. Einschnitte in das Hirn müssen reine Schnittwunden sein, senkrecht zu seiner Oberfläche und, wenn es nötig ist, in die Corona radiata gerichtet werden, um Verletzung von Fasern, welche aus anderen Teilen der Hirnrinde kommen, zu vermeiden. Die Geschwulst kann mit Horsleys biegsamem Messer oder einem scharfen Löffel herausgenommen werden. Jedenfalls müssen adhärierende oder erkrankte Teile der Dura mater entfernt werden.

Wenn ein Teil des Gehirnes ausgeschnitten worden ist, so schwillt bald das darunterliegende Hirngewebe auf und füllt die durch den Substanzverlust verursachte Höhlung aus.

Blutung aus der Gehirnsubstanz ist selten bedeutend. Die kleinen Arterien verlaufen meist senkrecht zur Oberfläche. Meist wird die Blutung bald durch Schwammdruck gestillt.

Sollte dies ausbleiben, so kann man die Anlegung einer sehr feinen Klemmpinzette versuchen. Man hat zu diesem Zwecke Nunneleys Arterienpinzette angewendet, aber Serre-fines von Draht sind zweckmässiger und leichter. Das Cauterium actuale sollte man niemals anwenden, um Blutungen aus dem Gehirn zu stillen. Ausgedehnte Verletzungen der oberflächlichen Blutgefässe kann man vermeiden, wenn man sie aus den Furchen zwischen den Windungen hervorzieht und die Pia mater nach der Entfernung des Tumores wieder an ihre Stelle bringt.

Über die Behandlung der Blutung aus grossen Meningealarterien und aus den venösen Sinus ist schon gesprochen worden. (S. 728.)

S c h l i e s s u n g d e r W u n d e. Der Lappen der Dura mater wird an seinen Platz zurückgebracht und an den nicht verwundeten Teil der Membrane durch einige feine Catgutnähte befestigt; doch muss man Raum zur Drainierung lassen. Die herausgenommenen Knochenscheiben und abgesägten Schädelstücke werden nun zurecht gelegt und auf die schon angegebene Weise befestigt. (S. 727.)

So kann man nur verfahren, wenn die Dura mater gesund ist. Wenn ein Teil der Hirnfläche unbedeckt bleibt, so soll man nicht versuchen, die verlorenen Knochenstücke zurückzubringen. Nun wird der Hautlappen an seine Stelle gebracht und durch Silkwormnähte befestigt, wobei man Platz zur Drainierung lässt. Die Drainröhre reicht bis zur Oberfläche der Hirnwunde und befindet sich im tiefsten Teile der Wunde, wenn der Kranke auf dem Rücken liegt. Sie bleibt nur 24 Stunden liegen; dann wird ein dicker, antiseptischer Verband angelegt.

N a c h b e h a n d l u n g n a c h d e r T r e p a n a t i o n.

Der Kranke liegt vollkommen ruhig, im Zimmer muss die grösste Stille herrschen. Der Kopf liegt ein wenig erhöht. Die Wunde wird nach den gewöhnlichen chirurgischen Grundsätzen behandelt. Bei Trepanation wegen Schädelbruches oder wegen Epilepsie u. s. w., wo die Dura mater nicht verletzt ist, genügt die Drainierung mit Catgutfäden; wenn es sich um einen Hirntumor oder Abszess handelt, muss eine Röhre eingelegt werden. Im ersten Falle bleibt sie nur 24 Stunden liegen, im letzteren aber, bis die Abszesshöhle

sich völlig geschlossen hat; sie wird, so oft es nötig ist, kürzer gemacht. In einigen Fällen von intracranieller Eiterung kann es nötig sein, eine zweite Öffnung in den Schädel zu machen, um eine vollkommene Drainierung zu bewirken.

Wenn sich der Kranke nach Entfernung der Drainröhre über Schmerz und Klopfen in der Wunde beklagt, und wenn der Hautlappen sich gehoben zu haben scheint, so kann es nötig sein, den Drainkanal wieder zu öffnen, um zurückgehaltene Absonderungen entweichen zu lassen.

Die Nähte kann man nach dem fünften oder sechsten Tage herausnehmen oder liegen lassen, so lange es nötig scheint. Wenn sich eine Hernia cerebri bildet, so behandelt man sie nach meiner Erfahrung am besten mit einem Bausch von Gaze und Watte, welcher beständig mit absolutem Alkohol angefeuchtet wird. Die Oberfläche des Vorfalles wird hart und bildet eine Art von Schorf oder ein Häutchen, welches mit der Zeit ganz zähe wird und eine gute Decke für das entblösste Gehirn abgiebt.

Der Kranke muss im Bette bleiben, bis die Wunde ganz heil ist. Im Durchschnitt wird es zwei bis drei Wochen dauern.

Die Diät ist dieselbe, wie nach jeder schweren Operation.

### Craniectomie.

Die Operation, welche diesen Namen führt, ist von Prof. Lannelongue in Paris vorgeschlagen und ausgeführt worden. (L'Union Médicale, 8 Juill. 1890.) Sie wird bei Microcephalie und einigen anderen Zuständen ausgeführt, wie Hyperostose bei angeborener Syphilis und Hydrocephalus mit vorzeitiger Verdickung und Schliessung des Schädels und besteht in der Exzision eines Streifens aus dem Schädel, in der Meinung, dass dadurch ein Hindernis für das natürliche Wachstum des geschwächten Gehirnes entfernt werde. Nach dem Ausdruck eines amerikanischen Chirurgen ist die Operation bestimmt, dem wachsenden Gehirn mehr „Ellenbogenraum“ zu verschaffen. Die Craniectomie ist offenbar nur auf sehr junge Kinder anwendbar. Bis jetzt sind die meisten Operierten weniger als fünf Jahre alt gewesen. In M. Angers Falle war das Kind ein achtjähriger Blödsinniger. Einer von Mr. Horsleys Kranken war sieben Jahre alt. Dr. Keen verwirft

den Ausdruck Craniectomie und schlägt vor, „lineare Craniotomie“ zu setzen.

Der Scheitelpunkt des Schädels wird durch einen einfachen Einschnitt nach seiner langen Achse entblösst. Dann wird ein schmaler Knochenstreifen aus dem Os parietale, dicht an der Sagittalnaht entfernt. In den beiden ersten Fällen Lannelongues betraf dies den linken Knochen, da die linke Kopfseite weniger entwickelt war, als die rechte. Der Knochenstreifen ist mit der Pfeilnaht parallel und sein innerer Rand einen Finger breit von der Medianlinie entfernt, um Verletzung des oberen Sinus longitudinalis zu vermeiden. Die Länge des zu entfernenden Stückes entspricht der Länge des Os parietale von vorn nach hinten, seine Breite 6—12 mm. Der Knochen wird mit einer kleinen Trephine, unterstützt von einer Knochenzange, entfernt.

Der Einschnitt in die Kopfhaut wird so gemacht, dass er mit der Knochenöffnung nicht zusammenfällt. Die Dura mater wird nicht geöffnet. Die Ausschneidung des Knochens kann in das Stirn- und Hinterhauptbein fortgesetzt werden, indem man Knochenbrücken stehen lässt, um die Kron- und Lambdanaht zu stützen. Die äussere Wunde wird durch engliegende Nähte geschlossen. Andere als Catgutdrains sind nicht nötig. Die Operation kann bedeutenden Shock hervorbringen.

Dr. W. W. Keen legt den Schädel mittelst eines schmalen Lappens frei und durchschneidet den Knochen mit einer besonderen Knochenzange, einer Abänderung der von Hoffmann angegebenen. Seine erste Operation dauerte fünf Viertelstunden, aber mit der Zange lässt sie sich in 30 Minuten ausführen.

Auch Mr. Horsley bildet einen Lappen, entfernt aber den Knochen mit Trephine und Knochenzange. (Brit. Med. Journ. Sept. 12th 1891.)

M. Lannelongue zählt in einem späteren Aufsatze (Rev. Mens. de Malad. de l’Enfance, Mai 1891) 28 Fälle von Craniectomie auf, von denen 25 von ihm selbst, drei von anderen französischen Chirurgen ausgeführt worden waren. Darunter befand sich ein Todesfall. Bei vielen Kranken trat bedeutende Besserung ein.

Ausser der linearen Craniectomie führt Mr. Lannelongue

jetzt auch eine Craniectomie à lambeaux aus, wobei die Knochen des Schädels so zerschnitten werden, dass Knochenlappen von U-, V- und T-Gestalt entstehen.

Dr. Keen hat die Operation dreimal ausgeführt und acht Beispiele von derselben gesammelt, wovon sechs nicht in Mr. Lannelongues Liste enthalten sind. In zwei Fällen trat bald der Tod ein; von den sechs Überlebenden wurden vier entschieden gebessert, bei den zwei anderen ist die Nachgeschichte unvollständig. In allen Fällen trat schnelle Heilung ein. (Med. News, Nov. 29th 1890 und Amer. Journ. of the Med. Sc. June 1891.) Mr. Horsley hat zweimal operiert; der eine Kranke wurde gebessert, der andere starb. (Brit. Med. Journ. Sept. 12th 1891.)

Es sind also bis jetzt 36 Fälle bekannt, worunter vier Todesfälle.

## Trepanation der Stirnhöhlen.

Die Stirnhöhlen werden mit der Trephine in gewissen Fällen von Erkrankung der sie auskleidenden Schleimhaut geöffnet, besonders bei solchen Affektionen, welche mit Verschliessung des Infundibulums verbunden sind.

Auch bei Nekrose mit Zurückhaltung von übelriechendem Eiter ist diese Operation mit Erfolg ausgeführt worden.

Diese Höhlen fehlen bei dem Neugeborenen, sind sehr klein bei Kindern und, vom chirurgischen Standpunkte aus, vor der Pubertät kaum vorhanden.

Man macht in der Medianlinie der Stirn einen einfachen Vertikalschnitt bis auf den Knochen. Er beginnt an der Nasenwurzel und ist 2,5 bis 3 cm lang. Das Pericranium wird durchschnitten und zurückgeschlagen und eine Trephine von passender Grösse auf die Wand der Höhle aufgesetzt. Die Öffnung kann später mit dem Rongeur oder mit Meissel und Schlägel erweitert werden.

Die weitere Behandlung hängt von dem Zustande ab, den man vorfindet. Kranke Schleimhaut wird ausgekratzt, zurückgehaltene Sekretionen lässt man ausfliessen, nekrotische Teile entfernt man, die Öffnung in die Nase, wenn sie verschlossen oder ungenügend ist, öffnet oder erweitert man.

Die Höhle kann sehr oft durch die Nase drainiert werden, oder zum Teil durch die Nase, zum Teil durch die Wunde.

---

## Zweites Kapitel.

### Trepanation des Antrum mastoideum.

Diese kleine Operation wird bei Eiterungen im Mittelohr ausgeführt, wenn der Eiter sich in die Zellen des Proc. mastoideus verbreitet hat und durch seine Zurückhaltung mehr oder weniger ernste Symptome veranlasst.

Die Operation besteht nicht in blosser Öffnung der nächsten Zellen des Zitzenfortsatzes oder in dem unbestimmten Einbohren eines Instrumentes in diesen Knochen, sondern in genauer, sicherer Öffnung desjenigen Raumes, welcher als Antrum proc. mastoidei bekannt ist. In diese Zentralhöhle öffnen sich die Mastoidzellen; sie steht in direkter Verbindung mit der Höhle des Tympanum.

Nur nach Eröffnung dieses besonderen Zellenraumes kann der Knochen mit Erfolg drainiert werden.

Die Operation besteht also nicht sowohl in einer Trepanation der Mastoidzellen, sondern in der Öffnung des Mastoidantrums.

Anatomisches. Bei dem Kinde besteht der Proc. mastoideus als ein deutlicher Fortsatz nicht, sondern in dem Mastoidteile des Felsenbeines befindet sich eine einzelne Luftzelle, das Antrum mastoideum, welches durch eine weite Öffnung mit dem hinteren Teile des Tympanum in Verbindung steht. Ihre äussere Wand ist sehr dünn, so dass bei Kindern Eiter aus dem Antrum sehr leicht die Oberfläche erreichen und noch leichter durch eine Operation entleert werden kann. Ein kleiner Einschnitt, gegen 3 mm tief, ist dazu hinreichend. Über das Dach des Antrums läuft in dieser Periode die Sutura petro-squamosa. Gegen das zweite Jahr wird der Proc. mastoideus sichtbar. Bei der Zunahme betrifft das Wachstum besonders die äusseren Teile, so dass mit den Jahren das Antrum immer tiefer zu liegen kommt. Bei einem

neunjährigen Kinde liegt diese Zelle ungefähr 1 cm von der Oberfläche entfernt. Zu dieser Zeit bestehen noch keine weiteren Luftzellen, aber mit der Pubertät entwickelt sich eine grosse Menge derselben.

Bei dem Erwachsenen erstrecken sich die Mastoidzellen nach oben bis auf 12 mm von der Temporo-parietalnaht. Nach vorn reichen sie über den äusseren Gehörgang hinauf. Hinten hören sie plötzlich an der Masto-occipitalnaht auf und setzen sich nur in seltenen Fällen in das Hinterhauptsbein fort.

Ungefähr in der Mitte der Mastoidzellen liegt das Antrum; es ist ungefähr von der Grösse einer Erbse. Sein Dach wird von der Schädelhöhle nur durch eine etwa 1 mm dicke Knochenschicht getrennt. Die Entfernung des hinteren Endes des Antrums von dem Sinus lateralis beträgt 3—6 mm, während seine äussere Wand von der äusseren Oberfläche des Proc. mastoideus 1,2 bis 3 cm absteht.

Nach Dr. Birmingham (Brit. Med. Journ. Sept. 20th 1890) befindet sich das Antrum unmittelbar unter einem Punkte, welcher dem hinteren Rande des Gehörganges möglichst nahe liegt und auf derselben Linie mit dem Dache dieser Öffnung. Nach demselben Autor geht der Sinus lateralis von der Protuberanz aus und erhebt sich über Reids Basislinie, bis er eine Stelle erreicht, welche 3,5 cm hinter und 2 cm über der Mitte des knöchernen Gehörganges liegt. Hier macht er einen Bogen und läuft vor dem hinteren Rande des Proc. mastoideus hinab, ungefähr 12 mm hinter dem Gehörgange.

Wildes Einschnitt. Dieser Schnitt ist zweckmässig, um Abszesse hinter dem Ohre zu öffnen und den Zitzenfortsatz freizulegen. Er ist vollkommen senkrecht und erstreckt sich von der Spitze bis zur Basis des Fortsatzes. Die Spitze des Knochens bestimmt die Stelle des Einschnittes. Wenn das Messer zu weit nach oben geführt wird, so durchschneidet es Zweige der Art. auricularis posterior. Der Einschnitt reicht bis auf den Knochen.

Öffnung des Antrum mastoideum. Von den vielen besonderen Instrumenten, welche für diese Operation empfohlen oder bei ihr gebraucht worden sind, verdienen nur wenige ernstliche Beachtung.

Drillbohrer jeder Art sind als gefährlich zu verwerfen.

Der Chirurg kann ihre Bewegungen schwer beherrschen; sie können tiefer eindringen, als man beabsichtigt.

Trephinen sind schwerfällig und zerstören zu viel. Bei Kindern würde die orthodoxe „Mastoidtrephine“ den grössten Teil des Fortsatzes wegnehmen. Man kann sie nicht völlig beherrschen, und nichts deutet der Hand den Augenblick an, wo das Antrum erreicht ist.

Das Instrument, welches ich immer gebraucht habe, ist ein Zimmermanns-Hohlbohrer (gimlet) von passender Grösse. Es ist einfach und leicht zu gebrauchen. Seine Bewegungen lassen sich mit der grössten Genauigkeit regulieren; ein Gefühl von Verminderung des Widerstandes zeigt sogleich an, dass man das Antrum erreicht hat, und die Furche des Instrumentes gewährt dem Eiter freien Austritt.

Viele Chirurgen benutzen einen scharfen Hohlmeissel. Dieses Instrument ist zweckmässiger, als Drillbohrer oder Trephine, aber, wie ich zu glauben wage, weniger wert, als der Hohlbohrer.

Nach vollkommener Reinigung der Teile und Waschung mit Karbollösung (1 : 20) wird Wildes Einschnitt gemacht. Das Messer wird bis auf den Knochen eingeführt, das Periost mit der Rugine zur Seite geschoben.

Man zieht eine eingebildete Linie durch das Dach des Gehörganges senkrecht auf Wildes Einschnitt und setzt den Bohrer auf ihren Durchschnittspunkt auf.

Das Instrument wird nach vorn und innen, parallel mit der langen Achse des Gehörganges eingebohrt. Man thut wohl, ein kurzes Stück Kautschukrohr in den Gehörgang einzuführen und den Bohrer genau parallel mit ihm zu halten.

Wenn man das Instrument senkrecht auf die Oberfläche des Schädels nach innen führt, so wird man sicher das Antrum verfehlen und fast ebenso sicher den Sinus lateralis öffnen. Die genaue Richtung des Bohrers ist also von grösster Wichtigkeit.

Bei dem Erwachsenen wird man das Antrum in nicht mehr als 15 mm Tiefe erreichen. Das Nachlassen des Widerstandes und der Ausfluss von Eiter zeigen die Eröffnung der Höhle an.

Der Bohrer wird zurückgezogen und die Öffnung mit einem scharfen Hohlmeissel erweitert, so weit es nötig ist.

Wenn Nekrose vorhanden ist, wird man von dem Meissel ausgiebigen Gebrauch machen müssen.

Die Öffnung im Knochen wird gut ausgespritzt, eine passende Drainröhre eingebracht, und die Teile werden gut mit Jodoform bestäubt.

Der Verband besteht am besten aus einer Fomentation mit Borsäure.

---

## Drittes Kapitel.

### Exstirpation des Augapfels.

Instrumente. Augenlidhalter; Strabismushaken; Strabismusschere; gezähnte Pinzette; stumpfspitzige, nach der Fläche gekrümmte Schere; kleine Schwämme.

Operation. Der Kopf des Kranken wird ein wenig gehoben; der Chirurg steht vor ihm.

Der Augenlidhalter wird zwischen die Augenlider eingeführt und geöffnet.

Mit der stumpfspitzigen Schere macht der Chirurg kleine Schnitte durch die Bindehaut, dicht hinter dem Rande der Hornhaut. Die Zahnpinzette wird gebraucht, um die Conjunctiva zu fassen und den Bulbus festzuhalten. Die Durchschneidung der Conjunctiva wird rings herum vervollständigt.

Weiterhin wird mit der Schere die Tenonsche Kapsel geöffnet, die Sehnen der M. recti werden nach einander mit dem Haken gefasst und dicht an der Sclerotica mit der Strabismusschere durchschnitten. Es ist zweckmässig, mit dem Rectus externus zu beginnen, dann den oberen und unteren und zuletzt den inneren abzutrennen. Wenn jetzt der Lidhalter in die Augenhöhle hinein gedrängt wird, tritt der Bulbus hervor. Die stumpfe, nach der Fläche gekrümmte Schere wird nun im äusseren Augenwinkel und nach hinten bis zum Sehnerven geführt, welcher mit einem einzigen Schnitte durchtrennt wird.

Nun zieht man den Augapfel mit den Fingern nach vorn und durchschneidet den M. obliquus zugleich mit etwa noch festhaftenden Weichteilen.

Ein Stück feinen Schwammes wird dann in die Orbita eingepresst und einige Minuten darin gelassen.

Der erste Verband besteht bloss aus einem aseptischen Schwamme, welcher in die Orbita hineingepresst und durch einen Bausch und eine Binde befestigt wird. Er wird nach 12 Stunden oder früher herausgenommen, und die weitere Behandlung besteht aus täglichen Ausspülungen und Verband mit einem in Borsäurelösung getränkten Wattebausche.

Wenn der Augapfel zusammengeschrumpft ist, wie gewöhnlich bei der Exstirpation, so wird die Operation sehr unbedeutend und nicht viel wichtiger, als die Ablösung eines Schorfes mit Schere und Pinzette.

In diesen Fällen thut man wohl, den Bulbus allein zu entfernen und die Muskeln möglichst unbeschädigt zurückzulassen.

---

## Viertes Kapitel.

### Die Wirbelsäule und das Rückenmark.

Am 12. Juni 1888 wurde von Dr. Gowers und Mr. Horsley vor der R. Med. and Chir. Soc. ein Vortrag gehalten, welcher sich auf einen Mann bezog, von dessen Rückenmarke ein Tumor mit Erfolg entfernt worden war. Diesen Vortrag kann man als den Ausgangspunkt der neueren Gestalt der Rückenmarkschirurgie betrachten.

Operationen an der Wirbelsäule bei gewissen Verletzungen sind nicht neu. Bei Frakturen, wo zersplitterte oder verrückte Knochenteile auf das Rückenmark drückten, hat man die beschädigte Stelle freigelegt und die Bruchstücke entfernt. Dieses Verfahren, welches als Trepanation des Rückgrates bekannt ist, hatte vor den Tagen der antiseptischen Chirurgie so traurige Folgen, dass es Vielen als ganz unzulässig galt.

Eine der frühesten, regelmässigen Operationen wurde von dem jüngeren Cline im Jahre 1814 ausgeführt. Der Kranke starb. Aber die Behandlungsart wurde viel besprochen und getadelt. Ein erfolgreicher Fall, welchen Dr. Macewen im Jahre 1885 operiert hatte (Brit. Med. Journ. Aug. 11th 1888),

bezeichnet eine neue Ära, und seitdem sind viele glückliche Fälle veröffentlicht worden.

Dr. William White in Philadelphia hat über diese früheren Fälle in einer in den Annals of Surgery, July 1889 publizierten Arbeit eine treffliche Übersicht geliefert. Er hat 13 neuere Beispiele von Operationen wegen Fraktur gesammelt, worunter nur ein Todesfall.

Operationen am Rückgrat wegen Lähmung infolge von Druck bei entzündlichen Exsudaden, oder von Verschiebung oder Verunstaltung von Knochen bei der Pottschen Krankheit sind von viel jüngerem Datum.

Am 9. Mai 1883 entfernte Dr. Macewen die Bogen des fünften, sechsten und siebenten Wirbels wegen vollständiger Paraplegie, welche schon zwei Jahre gedauert hatte und von einer Knickung der Wirbelsäule herrührte. Der Kranke wurde vollkommen hergestellt. Seitdem sind viele ähnliche Operationen ausgeführt worden. Mr. Horsley berichtet über sieben eigene, worunter ein Todesfall an Erschöpfung, sechs Wochen nach der Operation. (Brit. Med. Journ. Dec. 5th 1890.)

Unter anderen Fällen kann man noch die von Mr. Lane (Lancet, July 5th 1890), Mr. Herbert Page (Lancet, Dec. 6th 1890), Dr. William White (Ann. of Surg. Vol. IX, p. 425) und Kraske (Zentralbl. für Chirurgie, 25. Nov. 1890) beachten. Von 23 Fällen, welche Mr. Herbert Page gesammelt hat (l. cit.), folgte mehr oder weniger bedeutende Besserung ungefähr in der Hälfte der Fälle. M. Chipault (Arch. Gen. de Med. Dec. 1890) hat 35 Fälle von Operation bei Pottscher Krankheit zusammengebracht, bei denen die Beispiele von Besserung einen etwas höheren Prozentsatz zeigen.

Der Operationen wegen Tumoren sind bis jetzt sehr wenige gewesen.

Chirurgen, welche sich für diesen Zweig der operativen Chirurgie besonders interessieren, sollten Thorntons wertvolles Werk: „The Surgery of the Spinal cord" benutzen.

I n s t r u m e n t e. Starke und feine Skalpelle; Trephine; Knochenzange; Rugine; Elevator; Sequesterzange; Meissel und Schlägel; Retraktoren; stumpfe Haken; Sonden; Volkmannsche Löffel; feine Pinzette mit Tenakelspitzen; feine Schere; kleine gekrümmte Nadeln und Nadelhalter; gerade Nadeln; Ligaturen; Nähmaterial.

Operation. Einer der klarsten Berichte über die Operation ist der von Dr. William White; ihm folgen wir zumeist bei unserer Beschreibung.

Der Kranke liegt auf dem Bauch oder wenig geneigt; ein kleines, schmales, unter den letzten Rippen liegendes Kissen bringt eine sanfte Krümmung der Wirbelsäule hervor.

In der Medianlinie wird an der freizulegenden Stelle ein langer Einschnitt gemacht, genau über den Dornfortsätzen.

Der Einschnitt dringt in die Tiefe, und die Muskeln werden von den Seiten der Dornfortsätze und der Hinterseite der Bogen mit dem Messer und der Rugine abgetrennt. Die eine Seite wird entblösst und alle Blutung gestillt, ehe man an die andere geht.

Nachdem so ein Teil der Wirbelsäule entblösst ist, wird das Periost längs dem Winkel zwischen den Dornfortsätzen und den Wirbelbogen durchschnitten und dann von den Oberflächen der letzteren mit der gekrümmten Rugine abgelöst. In diesem Stadium der Operation braucht man kräftige metallene Retraktoren. Mr. Horsley durchschnitt die tiefe Fascie rechtwinkelig zu der Linie des Einschnittes an einer oder mehreren Stellen. Gordon trennte die Muskelbündel, welche sich an die Gelenkfortsätze ansetzen, um die Nervenbogen besser zu Gesicht zu bekommen.

Jetzt werden die Dornfortsätze dicht an ihrem Ansatze mit einer starken, breiten Knochenzange abgeschnitten, deren Branchen in schiefem Winkel abgehen. Nun werden die Wirbelbogen auf beiden Seiten durchschnitten, um den Rückenmarkskanal zu öffnen. Einige Chirurgen haben sich zu diesem Zwecke der Trephine bedient, welche dazu wenig geeignet ist, andere haben Heys Säge, Meissel und Schlägel, oder die Knochenzange gebraucht. Die Wahl des Instrumentes muss von der Entscheidung jedes Chirurgen abhängen.

In jedem Falle muss man darauf gefasst sein, dass das sehr zähe Ligamentum subflavum einige Schwierigkeit bereiten wird. Die Bogen müssen möglichst nahe an den Querfortsätzen durchschnitten werden. Nach ihrer Entfernung liegt die Dura mater frei da. Hiermit kann die Operation beendigt sein. Die Entfernung der Bogen kann den Druck auf das Rückenmark beseitigt haben, eingeklemmte Knochenstücke können entfernt worden, Eiter oder ein Bluterguss

ausserhalb der Dura mater kann abgeflossen, oder ein ebenda liegender Tumor entfernt worden sein.

Die Blutung ist bei diesem Teile der Operation niemals so bedeutend gewesen, als theoretische Gründe hatten befürchten lassen. Sie ist fast immer durch mässigen Druck leicht und dauernd gestillt worden.

Wenn die Dura mater geöffnet werden soll, so fasst man sie in der Mittellinie mit einer feinen Hakenpinzette und öffnet sie der Länge nach, entweder mit einem kleinen Skalpelle oder besser mit einer feinen Schere. Wenn man die beiden Hälften zurückzieht, wird man die ganze Hinterseite des Rückenmarkes zu Gesicht bekommen.

Wenn man einen Tumor findet, so wird er einfach exstirpiert. (S. den Abschnitt über Hirntumoren, S. 738.)

Die Öffnung in der Dura mater wird durch viele Nähte von feinem Catgut geschlossen, welche mit einer krummen Nadel im Nadelhalter eingelegt werden.

Jetzt wird ein Drainrohr in den tiefsten Teil der Wunde ihrer ganzen Länge nach gelegt. Die Muskeln werden über ihm durch Catgutnähte vereinigt und dann die oberflächlichen Teile durch Silkwormnähte.

Nach der Operation hat man einige Tage oder Wochen lang Cerebrospinal-Flüssigkeit ausfliessen sehen. Sorgfältiges Zunähen der Dura mater würde das verhindern.

Die Länge der Zeit, welche der Kranke liegend zubringen muss, hängt von der Natur des Falles, der Ausdehnung und dem Charakter der Operation ab. Gewöhnlich wird es ratsam sein, eine „Rückgrats-Jacke“ (Spinal jacket) oder Rückgratsstütze einige Zeit lang tragen zu lassen, nachdem der Kranke aufgestanden ist.

---

# Fünftes Kapitel.

## Behandlung des Psoas-Abszesses.

In einem Vortrage vor der R. Medical and Chirurgical Society im Juni 1884 (Med. Chir. Trans. Vol. 1 XVII) habe ich die Entleerung des Psoasabszesses durch einen Einschnitt in der Lendengegend empfohlen und die Einzelnheiten der unten beschriebenen Operation angegeben. Der Einschnitt liegt so, dass der Abszess direkt und an seiner tiefsten Stelle (wenn der Kranke liegt) geöffnet wird. Zugleich erlaubt er die Untersuchung der Wirbelkörper mit dem Finger und setzt den Chirurgen in den Stand, kariöse oder nekrotische Knochenteile durch die anderwärts gebräuchlichen Mittel zu entfernen. In dem ersten Falle, den ich operierte, entfernte ich von dem Körper des ersten Lendenwirbels einen Sequester von 2,5 cm auf 12 mm, welcher dessen ganze Mitte ausmachte. Seitdem habe ich kleinere nekrotische Knochenstücke weggenommen und bin im Stande gewesen, mittelst langer Hohlmeissel von passender Gestalt und scharfer Löffel kariöse Knochen von der Vorderseite der Wirbelsäule abzukratzen.

Der Einschnitt erlaubt die direkte Freilegung der erkrankten Fläche und die Entleerung des Eiters auf dem kürzesten Wege. Ausserdem wird derselbe an einer vergleichungsweise unwichtigen Stelle gemacht.

Ich habe nach dieser Methode Psoasabszesse in grosser Zahl mit ausgezeichnetem Erfolge behandelt.

Zu Anfang entleerte ich bloss den Abszess und drainierte ihn; später behandelte ich die Höhlung auf die hier zu beschreibende Weise.

Öffnung des Abszesses. Die Lendengegend des Kranken wird entblösst und ein 6 cm langer, senkrechter Schnitt durch die Integumente gemacht. Die Mitte dieses Schnittes liegt ungefähr in der Mitte zwischen der Crista ilei und der letzten Rippe und zwar so, dass er einer senkrechten Linie entspricht, welche der vertebralen Seite des äusseren Randes des Erector spinae parallel läuft. Ich finde, dass die durchschnittliche Breite dieses Muskels beim Erwachsenen an dieser Stelle 6,5 bis 7,5 cm beträgt. Der

Schnitt muss also 6,5 cm von den Darmfortsätzen der Lendenwirbel entfernt sein.

Nach Durchschneidung der oberflächlichen Fascie wird die dichte Aponeurose entblösst, welche die hintere Oberfläche des Erector spinae bedeckt, und unter verschiedenen Namen als oberflächliche Schicht der Lumbarfascie, als Aponeurose des Latissimus dorsi und Serratus posticus inferior und als unterer Teil der Vertebral-Aponeurose bekannt ist. Der in der unteren Hälfte des Einschnittes freigelegte Teil dieser Aponeurose ist ganz sehnig, aber in der oberen Hälfte des Schnittes entspringen von ihr einige Fasern des Latissimus dorsi. Diese Fasern sind dünn und laufen von unten schief nach oben und aussen. Wenn man die dichte Aponeurose mit den daran hängenden Muskelfasern in der ganzen Länge der Wunde durchschnitten hat, liegt der Erector spinae offen da. Diesen Muskel erkennt man sogleich an dem senkrechten Verlaufe seiner Fasern. Jetzt sucht man seinen äusseren Rand auf und lässt die ganze Masse durch Retraktoren soviel als möglich nach der Mittellinie des Rückens hin ziehen. Auf diese Weise wird der vordere Teil der Scheide des Muskels, bekannt als die mittlere Schicht der Fascia lumborum, freigelegt. Weder vorn noch hinten hängt der Erector spinae an dieser Stelle mit seiner Scheide zusammen.

Die vordere Schicht dieser, jetzt freigelegten Scheide besteht aus dichten, weissen, glänzenden Fasern, welche alle mehr oder weniger quer laufen. Durch diese Scheide muss man die Querfortsätze der Lendenwirbel aufsuchen. Der längste und auffallendste Fortsatz ist der des dritten Wirbels; man fühlt ihn leicht. Wenn der Erector spinae soweit, als möglich, nach der Mittellinie zu gezogen worden ist, wird die vordere Schicht seiner Scheide senkrecht so nahe, als zweckmässig scheint, an den Querfortsätzen durchschnitten. Durch diesen Schnitt wird der Quadratus lumborum entblösst. Der Muskel ist hier sehr dünn. Er besteht aus Fasern, welche von oben schief nach unten und aussen laufen. Zwischen den Fasern liegen Sehnenbündel, welche von den Spitzen der Querfortsätze entspringen. Der Muskel wird dicht an der Spitze eines Querfortsatzes durchschnitten und der Schnitt sorgfältig erweitert, bis er der Hautwunde gleichkommt.

In diesem Stadium läuft man Gefahr, die abdominalen Zweige der Lumbararterien zu verwunden. Der innere Rand des Quadratus liegt über dem Psoas, so dass, wenn ersterer durchschnitten wird, letzterer freiliegt. Die Fasern des Psoas, wie sie hier erscheinen, verlaufen ungefähr in derselben Richtung, wie die hinteren Fasern des Quadratus, d. h. sie laufen nach unten und aussen. Der Zwischenraum zwischen beiden Muskeln wird durch eine dünne, aber deutliche Fascienschicht bezeichnet, welche als die vordere Lamelle der Facia lumborum bekannt ist. Einige von den sehnigen Fasern des Psoas werden dicht am Querfortsatze durchschnitten; der Finger wird unter den Muskel ein und vorsichtig an dem Fortsatze entlang geführt, bis er die Vorderseite der Wirbelkörper erreicht. Der Einschnitt in den Psoas kann beliebig erweitert werden.

Wenn der Kranke sehr dick und muskulös ist, wird man die Hautwunde verlängern, oder einen Querschnitt in den Erector spinae machen müssen, um ihn besser zurückziehen zu können.

Bei gewöhnlicher Vorsicht läuft man nicht Gefahr, das subperitonäale Bindegewebe zu öffnen, noch weniger, das Peritonäum zu verletzen. Alle Gefahr von dieser Seite vermeidet man, wenn man den Schnitt in den Quadratus lumborum möglichst nahe an den Querfortsätzen ausführt.

Man muss sich wohl hüten, die Lumbararterien zu verletzen. Ihre Abdominaläste verlaufen grösstenteils hinter dem Quadratus lumborum. Aber der Zweig des ersten Gefässes läuft vor ihm und nicht selten folgen die der tieferen Arterien seinem Beispiele. Diese Arterien können stark sein, oft so stark, wie die Lingualis. Man kann sie, sowie ihre Stämme vermeiden, wenn man sich möglichst nahe am Querfortsatze hält. Das Hauptgefäss krümmt sich zwischen den Querfortsätzen um das Rückgrat, und zwischen diesen Fortsätzen teilt es sich auch. Wenn man also die Regel befolgt, die Wirbelsäule immer längs einem Querfortsatze zu erreichen, so werden die Lumbararterie und ihre Abdominalzweige keine Gefahr laufen.

In der Praxis ist die Operation oft viel einfacher, als es nach dieser Beschreibung scheinen kann. Die Kranken sind gewöhnlich jung und mager — oft sehr mager. Wenn

die Krankheit längere Zeit gedauert hat, findet man die Muskeln der Umgegend atrophisch, und wenn eine mässige Deformität besteht, so wird die erkrankte Stelle dadurch noch leichter zugänglich. Sobald dann der Quadratus eingeschnitten und der Psoas erreicht ist, wird man sehr wahrscheinlich eine Abszesshöhle antreffen, welche den Finger des Chirurgen sogleich zum Sitze der Krankheit führen wird. Es macht wenig Unterschied, ob man die rechte, oder die linke Lumbargegend wählt. An der rechten Seite lässt sich die Operation etwas bequemer ausführen, während links die Gefahr, das Peritonäum zufällig zu verletzen, äusserst gering ist.

Bei starken Rückgratsverkrümmungen kann der Zwischenraum zwischen der letzten Rippe und der Crista ilei bedeutend vermindert sein, ja die Rippe kann den Beckenknochen berühren und selbst überragen. Dadurch wird jedoch der Platz für die Operation nur selten wesentlich beschränkt; solche Zustände finden sich meistens bei ausgedehnter Erkrankung des Rückgrates und eignen sich aus verschiedenen Gründen nicht zur operativen Behandlung.

Behandlung der Abszesshöhle. Sobald die Abszesshöhle gut geöffnet ist, wird der Finger eingeführt und die Vorderseite der Wirbelsäule untersucht, soweit man reichen kann. Diese Untersuchung ist natürlich nur dann nötig, wenn es sich um Erkrankung des lumbaren, oder dorsolumbaren Teiles der Wirbelsäule handelt. Bei Kindern und schlanken Erwachsenen ist sie leicht auszuführen, kann aber bei dicken Leuten unmöglich werden.

Der Chirurg muss mehrere Liter einer Sublimatlösung (1 : 5000) von 37 Grad C., Leiters Glasirrigator und passende Aufnahmegefässe für das abfliessende Wasser zur Hand haben. Auch ein Vorrat von wasserdichten Tüchern ist nötig.

Ein Rohr von Leiters Irrigator wird in die Mitte des Abszesses eingebracht, und das Behältnis 1,5 bis 2 m hoch über dem Tische aufgestellt, worauf man einen starken Strom der antiseptischen Flüssigkeit durch den Abszess fliessen lässt. Während dieser Ausspülung entleert man den Abszess mehrmals durch Druck von vorn, füllt und leert ihn von neuem. Auch die Lage des Kranken wird mehrfach geändert. Man wendet ihn auf die gesunde Seite, dann fast auf den

Rücken, damit jeder Teil des Abszesses gründlich ausgespült werde.

Nun geht der Chirurg daran, möglichst viel von der den Abszess auskleidenden Membran zu entfernen. Dazu giebt der Finger das unschädlichste und nützlichste Instrument ab.

Er wird so tief als möglich eingeführt. Verzweigungen des Hauptabszesses werden geöffnet, käsige Stoffe mit dem Nagel abgekratzt, und hier und da die Arbeit des Fingers mit dem scharfen Löffel unterstützt. Dieses Instrument muss jedoch mit Vorsicht angewendet werden. Es verursacht Blutung und erzeugt oft eine unnötig grosse Wundfläche. Ausserdem ist die vordere Wand der Abszesshöhle gewöhnlich dünn, und das Stahlinstrument kann diesen Teil der Wand ernstlich verletzen.

Nächst dem Finger ist ein Stück feinen Schwammes an einem dünnen, langen Halter befestigt, das beste Mittel zur Reinigung der Höhlung. Der Schwamm wird nach allen Richtungen über alle Teile der Abszesswand geführt. Die Wand wird buchstäblich mit ihm gescheuert. Man bohrt ihn vorsichtig in jede Höhlung, oder Verzweigung ein. Der Schwamm muss sehr häufig gewechselt werden.

Nach kräftigem Gebrauche des Fingers und Schwammes wird der Irrigator wieder in Thätigkeit gesetzt und die Abszesshöhle nochmals ausgespült; noch einmal durchsucht der Finger alle Höhlungen des Abszesses und noch einmal wird gespült.

Dies wird fortgesetzt, bis die Abszesshöhle rein erscheint und bis der Schwamm ganz unbeschmutzt wieder erscheint. Das Verfahren ist langwierig, aber sehr wirksam. Es hinterlässt die Abszesshöhle ganz rein, frei von Eiterklumpen, käsigen Massen und von „débris", welche sie anfüllten.

Man verbraucht eine sehr bedeutende Menge von der Sublimatlösung.

Zuletzt wird der Abszess mit Schwämmen ausgetrocknet und die Wunde durch eine Reihe von Silkwormnähten geschlossen, welche tief genug eingelegt werden, um den grössten Teil der muskulösen und sehnigen Gebilde mit der Haut zu umfassen.

Ein Bausch von Tillmanns Verbandzeug oder Watte,

gut mit Jodoform bestäubt, wird auf die kleine Wunde gelegt und mit einer breiten Flanellbinde befestigt.

Nachbehandlung. Die weitere Behandlung besteht in monatelanger, absoluter Ruhe in der Rückenlage: Diese Ruheperiode kann leicht zu kurz, aber kaum zu lang bemessen werden. Die Zahl der Monate, während deren die Rückenlage zu beobachten ist, muss von der Natur, der Ausdehnung und dem Stadium des Leidens abhängen. Bei Erwachsenen wird es, wenn kluge Vorsicht beobachtet wird, wahrscheinlich über 12 Monate dauern. Nicht der Abszess bedarf der Behandlung, sondern vielmehr der Krankheitszustand, welcher ihn hervorgerufen hat.

Wenn diese Ruheperiode am Meeresufer zugebracht wird, und der Kranke den grössten Teil der Zeit in freier Luft (Winter und Sommer) in einem Rückgratswagen (spinal carriage) zubringen kann, so ist es um so besser.

Der Abszess kann sich wieder füllen und wieder entleert, ausgespült, ausgekratzt und geschlossen werden müssen. Zum dritten Mal habe ich die Operation niemals auszuführen gehabt.

Wenn die Wunde aufbrechen und Eiter an der Stelle des Einschnittes ausfliessen sollte, so muss die Behandlung in guter Drainierung und reichlicher Ausspülung bestehen. Dies hat in einigen von meinen Fällen stattgefunden, aber immer hat die Genesung, trotz dieser Komplikation, guten Fortgang gehabt. Auch in diesen Fällen heilt die Wunde durch prima intentio, und erst nach 14 Tagen, oder noch später zeigt sich Eiter unter der Haut.

Mr. Barker hat in neuerer Zeit in solchen Fällen ein sinnreiches Instrument angewendet, welches er den Spülhohlmeissel (flushing gouge) nennt. Es besteht aus einem Hohlmeissel mit röhrenförmigem Griff und Stiel, durch welchen Wasser in die Höhlung des Meissels geleitet wird. (s. Bd. 1, S. 740.) Das durch das Instrument strömende Wasser schwemmt alle Trümmer fort, sobald sie von dem Meissel abgelöst worden sind.

Der Modus operandi wird so beschrieben (Brit. Med. Journ. Febr. 7th 1891):

Ein 5 cm langer Einschnitt wird durch gesunde Gewebe über dem unteren Ende der Anschwellung gemacht. Durch

diese Öffnung wird der Hohlmeissel eingeführt, welcher mit einem Behälter mit Wasser von 40 bis 43 Grad C. durch einen 6 Fuss langen Gummischlauch in Verbindung steht. Dieser Behälter, mehrere Liter haltend, befindet sich gegen 1,6 m über dem Tische. Wenn man das Wasser zuströmen lässt, stürzt es sich durch den Hohlmeissel mit bedeutender Kraft in die Tiefe des Abszesses, und der Rückfluss spült den Inhalt desselben heraus. Durch vorsichtiges Schaben mit dem Instrumente werden die käsigen Massen abgelöst und durch das Wasser herausgespült. Dann werden die Wände der Abszesshöhle auf methodische Weise sorgfältig ausgekratzt, bis der weiche Überzug abgelöst und von allen Teilen des Abszesses entfernt ist. Um dies gründlich ausführen zu können, hat man Instrumente von verschiedener Länge, so dass man die tieferen Teile erreichen kann. Bei Anwendung von warmem Wasser ist die Blutung gering, wenn das Abschälen vorsichtig ausgeführt wird.

Wenn das Wasser aus der Höhle rein abfliesst, wird das Instrument zurückgezogen. Dann wird das überflüssige Wasser ausgedrückt und wenn die tieferen Teile zugänglich sind, trocknet man die letzten Spuren der Feuchtigkeit mit Schwämmen auf. Dann giesst man 60 bis 80 g frischer Jodoformemulsion in die tiefsten Teile des Abszesses und legt Nähte in die Ränder der Wunde ein. Bevor diese aber verknotet werden, wird der Überschuss der Emulsion aus der Höhlung ausgedrückt. Dann wird das Verfahren mit Knüpfung der Seidensuturen zu Ende gebracht. Da kein Drain eingelegt wird, so legt man nur einen trockenen Verband von Salizylwatte an, aber in hinreichender Menge, so dass auf die ganze Abszesshöhle nach Anlegung der Binde ein elastischer Druck ausgeübt wird. Dieser Verband kann gegen 10 Tage liegen bleiben; dann werden die Nähte herausgenommen, und die Wunde muss dann völlig geheilt sein. Doch lässt man auf ihr noch einige Tage lang einen mit Kollodion befestigten Bausch Salizylwatte liegen, um sie vor Reibung zu behüten und fährt auch mit dem elastischen Drucke fort.

Mir scheint es, dass in weniger geschickten Händen, als denen Mr. Barkers, ein so scharfes Instrument in einem Psoasabszess viel Schaden anrichten kann. Die vordere Wand des

Abszesses ist oft dünn und leicht zu durchbohren. Das Instrument dringt tief ein und wird wenig kontroliert. Es ist jedenfalls bei Tuberkelabszessen, welche sich nahe an der Oberfläche, besonders in grösseren Gelenken befinden, sehr zweckmässig.

---

# Sechzehnter Abschnitt.

# Operationen an Thorax und Brustdrüse.

---

## Erstes Kapitel.

### Operationen am Thorax.

Anatomisches. Die Rippen liegen so schief, dass das vordere Ende einer oberen Rippe mit dem hinteren Ende einer der Zahl nach viel tieferen in gleicher Höhe liegt. So entspricht die erste Rippe vorn der vierten hinten, die zweite der sechsten, die dritte der siebenten, die vierte der achten, die siebente der elften. Wenn man bei anliegenden Armen in der Höhe des unteren Winkels des Schulterblattes eine Linie rings um den Körper zöge, so würde sie das Sternum vor dem Ansatze des sechsten Rippenknorpels, die fünfte Rippe in der Brustwarzenlinie und die achte Rippe an der Wirbelsäule schneiden. Die zweite Rippe wird durch die Querleiste des Brustbeines angegeben. Der untere Rand des Pectoralis maior führt zur fünften, und die erste sichtbare Zacke des Serratus magnus entspricht der sechsten Rippe.

Die Intercostalräume sind vorn weiter, als hinten, und zwischen den oberen weiter, als zwischen den unteren Rippen. Der weiteste ist der dritte, dann folgt der zweite, dann der erste; die schmalsten sind die vier letzten. Unter normalen Verhältnissen sind die sechs ersten Räume weit genug, um den Zeigefinger einzulassen.

Jenseits des Rippenwinkels liegen die Intercostalgefässe in einer Furche des unteren Randes jeder Rippe. Die Vene liegt der Rippe näher, als die Arterie.

Der untere Rand der Lunge entspricht einer leicht konvexen Linie, welche von dem sechsten Chondrosternalgelenke vorn zum elften Dorsalwirbel hinten gezogen wird. In der Mammarlinie würde sie der sechsten, in der Axillarlinie der neunten, in einer vom unteren Winkel der Scapula senkrecht herabsteigenden Linie der zehnten Rippe entsprechen. Die Pleura erstreckt sich weiter nach unten, als die Lunge; sie erreicht vorn die Höhe des siebenten Chondrosternalgelenkes, hinten den elften Rückenwirbel, und an den Seiten eine Stelle, welche 6,3 cm über dem unteren Rande des Thorax liegt. Die Pleura steht hinten in Verbindung mit der elften Rippe, aber gewöhnlich nicht mit der zwölften.

Hier sollen folgende Operationen beschrieben werden:

1. Einschnitt in den Thorax mit, oder ohne Entfernung eines Rippenstückes. Thoracotomie.
2. Esthländers Operation. Thoracoplastie.
3. Einschnitt und Drainierung von Lungenhöhlen.
4. Behandlung von Hydatidencysten der Lunge.
5. Einschnitt und Drainierung des Pericardiums.

## 1. Einschnitt in den Thorax. Thoracotomie.

Diese Operation wird bei Empyem ausgeführt. Sie besteht in Eröffnung der Eiterhöhle und ihrer Drainierung.

Als chirurgisches Verfahren unterscheidet sie sich nicht wesentlich von der gewöhnlichen Behandlung von Eiterherden in anderen Körperteilen.

Unter den vielen vortrefflichen Arbeiten, welche in neuerer Zeit über diesen Gegenstand veröffentlicht worden sind, ist eine vorzügliche Monographie von Mr. Godlee in der Lancet für 1886, Vol. 1, besonders zu beachten.

Stelle des Einschnittes. Sie muss offenbar durch die physikalischen Symptome des Empyems bestimmt werden.

Wenn sich Eiter an einer Stelle an der Oberfläche zeigt, so kann man daselbst einschneiden, selbst wenn es nötig wäre, zur besseren Drainierung noch einen zweiten Einschnitt zu machen.

Gewöhnlich wählt man den sechsten, oder siebenten Intercostalraum gerade vor der hinteren Falte der Axilla, den fünften Zwischenraum unmittelbar nach aussen von den Knorpeln, und den achten, oder neunten Zwischenraum gerade nach aussen von der Linie des unteren Winkels der Scapula. Die letzte Stelle wird am häufigsten benutzt. Bei Kindern ist sie vielleicht immer die beste, bei Erwachsenen häufig die günstigste.

Mr. Godlee bemerkt mit Recht, dass eine Öffnung im tiefsten Teile der Höhlung, wo sie sich zuerst schliesst, weniger zweckmässig ist, als eine weiter oben angebrachte, an dem Teile der Eiterhöhle liegende, welcher sich zuletzt schliesst.

Die Öffnung im sechsten oder siebenten Intercostalraume an der angegebenen Stelle bietet den Vorteil, dass die Weichteile nur eine sehr dünne Decke bilden.

Operation. Die Haut in der Umgebung der Operationsstelle wird gut gereinigt und gründlich desinfiziert.

Das beste Anästhetikum ist Chloroform.

Der Kranke wird möglichst nahe an den Rand des Tisches gebracht und nimmt die Rückenlage ein.

Für den Chirurgen ist es bequemer, den Kranken auf die gesunde Seite zu legen; aber in dieser Lage kann leicht Atemnot eintreten, besonders wenn der Patient anästhesiert ist.

Der Arm wird erhoben, aber nicht über die rechtwinklige Stellung hinaus; dadurch wird die Haut nach oben gezogen. Ehe er einschneidet, muss der Chirurg die Grösse dieser Verschiebung bemerken und den Schnitt um so viel höher machen, als sie beträgt. Es ist wesentlich, dass der Einschnitt keine Klappe bildet und die Öffnung in den Thorax in senkrechter Richtung erfolgt, und die Hautwunde der tieferen Wunde genau gegenüberliegt.

Nun wird ein Querschnitt von 3,7 bis 7,5 cm Länge am oberen Rande der unteren Rippe ausgeführt.

Die Intercostalmuskeln werden dicht am Rippenrande durchschnitten, dann wird eine Leitsonde vorsichtig in die Pleurahöhle eingebracht und die Öffnung mit Kornzange und Finger erweitert.

Den Eiter, wenn er in Menge vorhanden ist, lässt man langsam ausfliessen. Während, oder nach dem Ausfluss des-

selben kann man die Abszesshöhle mit dem Finger untersuchen. Alle dicken, geronnenen Massen, welche man antrifft, werden entfernt.

Die Erfahrung hat gelehrt, dass es unzweckmässig ist, die Höhlung] des Empyems bei Gelegenheit der Operation auszuwaschen. Alles, was man zunächst thun kann, besteht darin, eine gute Öffnung zum Ausfluss des Eiters anzulegen.

Wenn der Einschnitt aus irgend einem Grunde nicht ganz günstig zur Drainierung liegt, so macht man weiter unten am Thorax eine Gegenöffnung.

Man führt eine stählerne Blasensonde, oder ein anderes, passendes Instrument durch die Wunde ein und lässt seine Spitze weiter nach unten in einem Intercostalraume vorspringen; auf diese wird dann eingeschnitten. In solchen Fällen werden zwei Drainröhren eingelegt. Das Durchziehen einer einzigen Röhre durch beide Öffnungen ist nicht empfehlenswert.

Die hier gebrauchten Drainröhren sollen weit und nicht zu steif sein und nicht zu tief eingebracht werden; ihre offenen Enden brauchen nur eben in die Pleurahöhle hineinzuragen und dürfen nicht an die Lunge anstossen. Lange Drainröhren sind ohne Nutzen.

Man hat in diesen Fällen eine grosse Menge verschiedenartiger Drainröhren angewendet; man hat sie von allerlei Material und von allerlei Form hergestellt.

In den ersten Tagen der Nachbehandlung leistet ein kurzes Stück einer gewöhnlichen Drainröhre treffliche Dienste, und später, wenn sich die Höhlung zusammenzieht, erfüllt eine gebogene Kautschukröhre, ähnlich einer weichen Tracheotomieröhre, den Zweck vorzüglich.

Vor allen Dingen ist es nötig, die Röhre gut zu befestigen, damit sie nicht in die Pleurahöhle hineinschlüpfen können, was nicht selten vorgekommen ist. Röhren mit Lappen oder Schildern, oder die durch Nähte oder lange Fäden zurückgehalten werden, sind also zu empfehlen.

Während der Nachbehandlung soll man bei Abnahme jedes Verbandes zuerst nach der Drainröhre sehen. Man hat mehr als einmal grosse Operationen unternommen, um eine vermisste Röhre in der Pleurahöhle aufzusuchen, welche mit dem Verbande weggeworfen worden war.

Wenn während der Operation eine Intercostalarterie verletzt wird, so muss der Chirurg zunächst dafür sorgen, dass sie ganz durchschnitten, nicht bloss angeschnitten wird. Dies erreicht man, wenn man mit einem kleinen Skalpelle an dem blutenden Punkte bis auf den Knochen einschneidet. Ich glaube, dass die schlimmsten Blutungen in solchen Fällen von nur teilweise durchschnittenen Arterien herrühren. Wenn das kleine Gefäss scharf durchschnitten ist, zieht es sich sogleich zurück. Sollte dies nicht geschehen, so übt man einige Zeit lang mit dem Finger, oder einem Pfropf aus feinem Schwamme einen genügenden Druck aus. Sollte die Blutung dennoch fortdauern, so reseziert man ein Stück der Rippe, worauf es leicht sein wird, die Arterie zu unterbinden.

Wenn die Röhre eingelegt ist, wird die Haut gereinigt, die Wunde mit Jodoform bestäubt, und der Verband angelegt. Dieser muss von bedeutendem Umfange sein und kann aus einem lockeren Bausche von Tillmanns Verbandzeug, bedeckt mit feiner Gaze, bestehen. Dies kann mit Jodoform bestäubt werden. Über das Ganze legt man eine Decke von „Protectiv“ oder geölter Seide, oder wasserdichtem Stoff; das Ganze wird von einer Binde gehalten.

Der Verband muss häufig gewechselt werden.

Wenn die Absonderung etwas abgenommen hat, und besonders wenn sie übelriechend ist, kann man die Empyemhöhle ein- oder zweimal täglich ausspülen. Dies geschieht am besten mittelst eines Trichters und eines langen Rohres. Man benutzt eine sehr schwache antiseptische Lösung bei 38 Grad C. Die gewöhnlichsten Injektionsflüssigkeiten sind Lösungen von Sublimat von 1 : 8000 oder 1 : 10000, oder Jodtinktur 1 : 1000, oder Borsäure, eine kalt gesättigte, erwärmte Lösung.

Im späteren Verlaufe kann eine Gegenöffnung nötig werden, wenn sie nicht zu Anfang gemacht worden ist.

Einschnitt, mit Entfernung eines Teiles einer Rippe. In einigen Fällen erlaubt der einfache Einschnitt eine hinreichende Öffnung der Pleurahöhle nicht, oder erlaubt wenigstens ihre vollständige Untersuchung nicht. In solchen Fällen kann man ein kleines Stück von einer und selbst von zwei Rippen resezieren. Die Rippe wird in dem schon gemachten Einschnitte freigelegt und mit einer ge-

krümmten Rugine vollständig von Periost entblösst, wobei man die Intercostalarterie vermeidet. Dann wird die Rippe mit der Löwenzange oder einer Sequesterzange mit flachen Branchen festgehalten und an zwei Stellen mit einer feinen Säge durchschnitten. Man kann den Schnitt mit der Knochenzange vervollständigen, aber besonders bei Erwachsenen ist der Versuch, die ganze Rippe mit der Zange zu durchschneiden, verwerflich, weil dadurch die Rippe gequetscht und zersplittert wird. Man entfernt ungefähr 3,5 cm von der Rippe.

Nach der Resektion wird der zurückgelassene Periost-Sack weggeschnitten. Dabei wird wahrscheinlich die Intercostalarterie durchschnitten werden, aber sie ist jetzt leicht zu unterbinden. Bei der Abschälung des Periosts vermeidet man ihre Verletzung und schiebt sie mit dem Periost zurück. Die Entfernung des zurückgelassenen Periosts ist zweckmässig, da es später eine störende Masse missgestalteten Knochens hervorbringen kann.

2. Esthländers Operation. Thoracoplastie.

Diese Operation wird bei Empyem von langer Dauer ausgeführt, wenn trotz lange fortgesetzter, vollständiger Drainierung der Eiterhöhle die Genesung ausbleibt.

In solchen Fällen haben sich die Brustwände möglichst verengt, die Lunge hat sich nicht wieder ausgedehnt, die Pleura ist stark verdickt, und obgleich das Zwerchfell sehr hoch emporgestiegen ist, besteht noch immer eine Höhlung mit starren Wänden fort, welche sich nicht weiter zusammenziehen, noch durch den langsamen, erschöpfenden Granulationsprozess schliessen kann. Die Operation ist ein plastisches Verfahren, welches die schleunige Schliessung dieser Höhle bezweckt. Dies wird durch Ausschneiden des starren Teils ihrer Wand, d. h. ihrer ganzen Rippenwandung bewirkt.

Die Resektion der Rippen ist keine neue Operation, aber erst in den letzten Jahren ist sie zu einem genau bestimmten, viel angewendeten Verfahren geworden.

Esthländer, welcher seine Aufmerksamkeit vorzüglich der Resektion der Rippen als plastischer Massregel zuwendete, hat seinen Bericht über die Operation im Jahre 1879 veröffentlicht. (Rev. Mens. de Med. et de Chir.) Einen sehr

praktischen Beitrag dazu liefert ein Artikel von Mr. Pearce Gould in der Lancet vom 11. Febr. 1888.

Operation. Der Kranke wird gelagert und anästhesiert, wie oben angegeben, die Eiterhöhle sorgfältig untersucht, ihre volle Ausdehnung bestimmt und der Zustand ihres Inneren erforscht.

Die Höhlung wird sich öfter im oberen und mittleren Teile der Pleurahöhle befinden, als im unteren.

Für jeden einzelnen Fall muss ein besonderer Operationsplan entworfen werden; es ist unmöglich, vorher zu bestimmen, wie viele Rippen reseziert werden müssen und wieviel von jeder einzelnen zu entfernen sein wird.

Der Erfolg hängt von der Wegnahme der ganzen, unnachgiebigen Knochenwand der Eiterhöhle ab, und die Grenzen der Resektion sind denen der letzteren ganz gleich.

Sobald also die Ausdehnung der Höhlung erforscht ist, kennt man auch die Ausdehnung der Resektion.

Die gewöhnlich zu entfernenden Rippen sind die zweite, dritte, vierte, fünfte, sechste und siebente. Das zu resezierende Stück kann zwischen ungefähr 3 cm und der ganzen Länge des knöchernen Teiles der Rippe schwanken.

Bei einer 25 jährigen Frau entfernte Mr. Pearce Gould (l. c.) lange Stücke von den Rippen, von der zweiten bis zur neunten inclusive. Die ganze Länge der resezierten Knochen betrug 135 cm, also im Durchschnitt 15 cm für jede Rippe. Die Pleura war nahezu 2,5 cm dick.

Man befolgt verschiedene Methoden zur Blosslegung der Rippenwand. Mr. Godlee schlägt vor, aus allen die Rippen bedeckenden Weichteilen einen Lappen zu bilden, welcher durch einen V- oder U förmigen Schnitt umschrieben wird und nach unten frei ist, um Drainierung zu erlauben. Dieses Verfahren erfordert einen starken Eingriff und verursacht eine grosse Wunde, vielleicht bedeutende Blutung.

Esthländer macht einen Querschnitt auf der Mitte eines Interkostalraumes und reseziert durch diese Wunde Teile der ihn begrenzenden Rippen. Wenn also sechs Rippen herauszunehmen sind, so müssen drei Einschnitte gemacht werden.

Jacobson befürwortet die Bildung von zwei, drei, oder mehr kleinen Lappen.

Gould empfiehlt einen Vertikalschnitt über der Mitte

der Höhle, und dieses Verfahren wird wohl für die Blosslegung der Rippen ebenso zweckmässig sein, als irgend ein anderes.

Die einzelnen Rippen werden nach einander freigelegt und mit der gekrümmten Rugine von ihrem Periost entblösst. Dann werden sie auf die beschriebene Weise reseziert. Nach jeder Resektion wird das Periost entfernt.

„Wenn sich die Höhle weit nach hinten gegen die Wirbelsäule erstreckt," schreibt Mr. Gould, „so wird man es zweckmässig finden, zuerst den vorderen Teil der Rippen auf die gewöhnliche Weise und dann ihren hinteren Teil von innen aus zu entfernen, indem man die verdickte Pleura vom Knochen abschält und die Knochenzange im Innern der Brust ansetzt. Das dichte Narbengewebe und die verdickte Pleura, welche gewöhnlich die Rippen überziehen, werden mit Schere und Zange weggeschnitten."

Oft tritt bei der Operation starke Blutung ein, die aber leicht zu stillen ist.

Die Operation soll möglichst wenig in die Länge gezogen werden.

Die Eiterhöhle wird mit einer schwachen Sublimatlösung ausgewaschen. Sehr kleine Höhlen kann man mit feiner Gaze ausstopfen und sich vom Boden aus schliessen lassen.

Wenn es sich um die gewöhnlichen Höhlen handelt, so wird die Haut an ihre Stelle gebracht und die Wunde mit Silkwormnähten geschlossen. Eine weite Drainröhre wird in den abhängigsten Teil der Wunde eingelegt; wenn es nötig ist, macht man eine besondere Öffnung zur Drainierung.

Die Operation verursacht starken Shock.

Über die Nachbehandlung ist nichts Besonderes zu bemerken. Sie ist die einer grossen, tiefen Wunde in Geweben, welche lange der Sitz entzündlicher Reizung gewesen sind.

### 3. Öffnung und Drainierung von Lungenhöhlen.

Die chirurgische Behandlung der Lungenhöhlen ist von Mr. Godlee in einer trefflichen Reihe von Vorlesungen, erläutert durch zahlreiche Fälle, ausführlich behandelt und in der Lancet vom März 1887 veröffentlicht worden.

An Genauigkeit und Vollständigkeit lassen diese Vorlesungen wenig zu wünschen übrig. Mr. Godlee bespricht

die Geschichte der Operation seit dem Anfang des vorigen Jahrhunderts, wo die chirurgische Behandlung der Lungenhöhlen von Sir Edward Barry auf ziemlich phantastische und dunkle Weise behandelt wurde.

Als exakte Behandlungsweisen sind diese Operationen von ganz neuem Datum.

Die Fälle, bei denen chirurgische Hülfe versucht worden ist oder versucht werden kann, werden von Mr. Godlee folgendermassen eingeteilt: 1. Tuberkelhöhlen. 2. Höhlen in Folge von Lungengangrän. 3. Höhlen, welche durch Aufbrechen von Abszessen oder anderen Ansammlungen reizender Stoffe von aussen in die Lunge entstanden sind. 4. Bronchiaktasien, welche auch ihre Ursache sein möge.

Operation. Als Anästhetikum wählt man Chloroform, welches langsam und vorsichtig dargereicht wird, um Husten zu vermeiden. Der Kranke liegt, soviel möglich, auf dem Rücken.

Die Lage der Höhlung muss genau bestimmt sein; wenn Zweifel obwaltet, wird die Aspirationsnadel fleissig angewendet. Mr. Godlee betont „die Thorheit, in die Lunge einzuschneiden, ehe man der Gegenwart von Eiter gewiss ist“.

An der Stelle der Höhlung oder neben der Explorationsnadel macht man einen Einschnitt von 3 bis 5 cm Länge bis zum Intercostalraume. Das Lungengewebe, nebst der darüber liegenden Pleura, wird am besten mit einem mittelstarken Trokar geöffnet; später erweitert man die Öffnung mit einer Fistel- oder Kornzange.

Die Höhlung muss gut geöffnet und womöglich mit dem Finger untersucht werden. Wenn man brandiges Lungengewebe antrifft, kann man es entfernen. Es kann nötig sein, der besseren Drainierung wegen, an einer tieferen Stelle eine zweite Öffnung in die Höhlung zu machen. Man führt eine lange, weiche Drainröhre von genügender Weite tief in die Höhlung ein.

Es ist selten nötig, einen Teil der Rippen zu resezieren, und wenn der Eiter von schlechter Beschaffenheit ist, muss man es ganz widerraten.

Wenn man die Höhlung nicht finden sollte, so legt man eine Röhre in den in die Lunge gemachten Einschnitt, in

der Hoffnung, welche in einem Falle erfüllt wurde, dass der Eiter später seinen Weg in die Öffnung finden werde.

In den meisten Fällen wird man die Lunge mit dem Thorax verwachsen finden, so dass die Pleurahöhle an der Operationsstelle geschlossen ist.

Wenn keine solchen Adhäsionen bestehen, so rät Mr. Godlee folgendes Verfahren an:

Das richtige Verfahren (obgleich ich bekennen muss, dass es nicht eben leicht ist) besteht darin, die Lunge sorgfältig an die Öffnung der Brustwand anzunähen. Es ist schwierig, weil die Teile durch die Atmung fortwährend in Bewegung erhalten werden, weil sich die Lunge schlecht dazu eignet, die in sie eingezogenen Nähte festzuhalten, und weil die Öffnung, in welcher man arbeiten muss, tief ist und gewöhnlich Blut enthält. Ich habe dieses Verfahren nur einmal anwenden müssen, und obgleich es nur zum Teil glückte, so reichte dies doch hin, um zu beweisen, dass mit ein wenig mehr Mühe die Schliessung der Pleurahöhle möglich gewesen wäre. Wir fanden in diesem Falle nach einigen Tagen, dass ein Teil der Nähte nachgegeben hatte. Da aber die Höhle nicht eröffnet worden war, so hatte es keine üblen Folgen für die Pleura, welche aseptisch blieb. Wenn die Nähte eingelegt worden sind, muss man natürlich wenigstens eine Woche lang warten, ehe man die Lungenhöhle öffnet, und dann muss man sich scharfer Instrumente bedienen und sie vorsichtig gebrauchen, sonst kann das unangenehme Ereignis, welches man vermeiden wollte, dennoch eintreten."

Wenn schlechter Eiter in die Pleurahöhle einfliesst, so muss man den Fall wie ein Empyem behandeln.

Bei Einschnitten in die Lunge, welche unter solchen Verhältnissen ausgeführt werden, treten selten bedeutende Blutungen ein. Jeder ernsten Blutung begegnet man durch Ausstopfen der Höhle mit aseptischer Gaze.

Nachbehandlung. Die Höhle wird mit einer passenden antiseptischen Lösung, am besten mit Karbolsäure ausgespritzt, bis aller üble Geruch verschwunden ist. Die Drainröhre muss liegen bleiben, bis die Aussonderung fast ganz und die Expektoration ganz aufgehört hat. An dieser Regel soll man streng festhalten, denn auf die zu frühe Entfernung der Röhre sind sehr schwere Rückfälle gefolgt.

Es ist unnötig, die Notwendigkeit der Ruhe, kräftiger Diät, vieler und frischer Luft zu betonen. Je früher der Kranke ins Freie gebracht werden kann, desto besser.

4. Behandlung der Hydatidencysten der Lunge

Den folgenden Bericht war Dr. W. Gardner, Lehrer der Chirurgie an der Universität zu Adelaide, so gütig, für mich niederzuschreiben. Dr. Gardners ungewöhnliche Erfahrung über Hydatidencysten giebt seinen Bemerkungen besondere Bedeutung. Er und Andere haben diesen Gegenstand in den Transactions of the second Med. Congress (Melbourne 1889) ausführlich behandelt.

„Nachdem man die Lage der Cyste durch Auskultation und Perkussion möglichst genau bestimmt hat, macht man einen gegen 10 cm langen Einschnitt in der Richtung der Rippen durch die Haut, deren Ränder durch zwei in sie eingebrachte Fadenschlingen aus einander gezogen werden. Dann wird das Periost über zwei Rippen durchschnitten und mit einem Raspatorium abgeschält, und wenigstens 7,5 cm von den Rippen werden entfernt. Alle blutenden Gefässe werden unterbunden oder torquiert, und alles Aussickern durch Schwammdruck gestillt.

„Der nächste Schritt der Operation besteht darin, einen langen, dünnen Trokar mit Kanüle in der Richtung einzustossen, wo man die Cyste aufgefunden hat. Wenn das keinen Erfolg hat, so muss man die Nadel in einer anderen Richtung einführen, aber das ist selten nötig. Dann muss man darauf achten, in welcher Tiefe man die Cyste erreicht hat, was durch den Austritt klarer Flüssigkeit oder von Eiter dargethan wird, wenn Eiterung eingetreten ist. Um dies zu erleichtern, soll am Trokar eine Zentimeterskala aufgetragen sein. Wenn er nicht so bezeichnet ist, muss man nach Zurückziehung der Kanüle den Finger als Mass benutzen, bis zu welcher Tiefe sie eingedrungen ist.

„Darauf muss man ein langes Messer mit schmaler Klinge in derselben Richtung in die Cyste einführen und schnell einen hinreichend grossen Einschnitt machen, um zwei Finger einführen zu können. Zwei Finger der linken Hand dringen ein und haken die Cyste an, das Messer wird weggelegt und eine Hagedorn'sche Nadel mit einem Känguru- oder

Seidenfaden, welche ein Assistent bereit hält, wird durch die Cystenwand, das viszerale und parietale Blatt der Pleura und die Intercostalmuskeln hindurchgestochen und einem Assistenten übergeben, aber nicht verknotet. Ebenso verfährt man auf der anderen Seite mit dem anderen Faden.

„Wenn die Cyste an der Basis der Lunge liegt, so muss jetzt ein Drainrohr in die Pleurahöhle neben der Cyste eingebracht werden; wenn sie aber weiter oben liegt, so thut man besser, an einer passenden Stelle ein Stück Rippe herauszunehmen und die Drainröhre in den Boden der Pleurahöhle einzulegen. Nun werden die beiden Fäden verknotet und noch mehrere andere Nähte auf dieselbe Weise eingelegt und sogleich zusammengeknüpft. Mit dem Finger als Führer wird eine „Rattenfallenzange" (rat trap forceps) eingeführt, um die Muttercyste zu fassen. Nun wird der Finger zurückgezogen und mit der Zange in der linken Hand zieht der Chirurg vorsichtig an der Cyste, und da sie gern zerreisst, so muss er bereit sein, sie mit einer anderen Zange wieder zu fassen. Bei etwas zarter Behandlung wird man die Muttercyste ganz herausziehen. Bei diesem Verfahren kann ein Riss in der Muttercyste Tochtercysten in die Höhle austreten lassen; aber es ist besser, sie später durch Ausspülen fortzuschaffen, als Gefahr zu laufen, die Wand der äusseren Kapsel zu verletzen. Dann wird in die Höhle ein starkes Drainrohr eingelegt und die Enden des Hautschnittes durch Nähte von Catgut oder Pferdehaaren an einander gebracht.

### 5. Einschnitt in das Pericardium bei eitriger Pericarditis.

Dieser Gegenstand ist von Dr. Samuel West (Med. Chir. Trans. Vol. 1 XVI, p. 260, Brit. Med. Journ. Febr. 21th 1891), von Prof. Rosenstein (Berliner klin. Wochenschr. 1881), von Dr. Herm. Bronner (Brit. Med. Journ. Febr. 14th 1891) ausführlich behandelt und jetzt durch eine Reihe sehr erfolgreicher Fälle erläutert worden.

In einigen Fällen ist die Menge des ausgeleerten Eiters sehr bedeutend gewesen. Bei einer Operation Dr. Wests wurden in wenigen Augenblicken „zwei volle Quart" entleert.

Der Pericardialsack wird bei eitriger Pericarditis besser

durch einen Einschnitt, als durch Aspiration von seinem Inhalte befreit.

Der Einschnitt wird im vierten oder fünften Intercostalraume linkerseits gemacht, ungefähr 2,5 cm von der Aussenseite des Sternalrandes, um die Art. mammaria interna zu vermeiden.

Der Einschnitt wird zuerst klein gemacht und vorsichtig vertieft. Die Öffnung im Herzbeutel kann zuerst ein blosser Stich sein und durch den Schnitt oder mit einer Fistelzange erweitert werden.

Wenn aller Eiter entleert ist, führt man eine weiche Drainröhre ein. Die Höhlung muss gut drainiert und so oft es nötig ist, ausgespült werden. Die Nachbehandlung unterscheidet sich nicht wesentlich von der anderer Eiteransammlungen.

Die Erreichung des Pericards durch eine Trepanöffnung im Sternum hat keinen Vorteil gebracht, ebensowenig als die Resektion einer Rippe oder eines Rippenknorpels.

---

## Zweites Kapitel.

### Amputation der Brustdrüse.

Anatomisches. Die weibliche Brustdrüse erstreckt sich normaler Weise von der dritten bis zur fünften Rippe. Sie wird durch folgende Arterien versorgt, welche bei der Amputation durchschnitten werden: durch den zweiten, dritten, vierten und fünften Intercostalzweig der Art. mammaria interna. Von diesen ist der aus dem dritten Zwischenrippenraume kommende Zweig verhältnismässig stark. Alle diese Gefässe treten in den inneren Rand der Drüse. In den äusseren Rand derselben treten von oben nach unten ein Zweig der Acromio-thoracica, die Thoracica longa, welche von der vorderen Axillarfalte herkommt, und die Mammaria externa von der Mitte der Achselhöhle. Verschiedene Zweige, welche von dem Pectoralis major herkommen, durchbohren die Fascie und treten in die Mamma. Die Zweige der dritten

Intercostalis und die Thoracica longa, vielleicht auch die Mammaria externa, bluten gewöhnlich am stärksten. Der Blutzufluss zur Brustdrüse kommt vorzugsweise von der Axillarseite.'

Einige von den Lymphgefässen der Mamma begleiten die intercostalen Arterienzweige und treten in die vorderen Mediastinaldrüsen, die meisten aber in eine Reihe von Axillardrüsen, welche hinter dem Rande des Pectoralis auf dem Serratus magnus liegen. Sie begleiten die Art. thoracica longa.

Instrumente. Ein grosses und ein kleines Skalpell; Präparierpinzette; sechs bis zehn Klemmpinzetten; Arterienpinzette, Tenakel; Scheren; lange gerade Nadeln; Unterbindungs- und Nähmaterial; ein nierenförmiges Aufnahmegefäss; Drainröhre.

Lagerung. Die Kranke liegt am Rande des Tisches, Kopf und Schultern sind erhöht. Der Arm der kranken Seite ist in die Höhe gehoben, so dass die Hand hinter dem Nacken liegt. Der Anästhetiker hält sie in dieser Lage fest.

Der untere Teil des Rumpfes ist mit Macintoshzeug bedeckt. Drei oder vier grobe Schwämme werden zwischen Schulterblatt und Tisch eingeschoben, um das abfliessende Blut aufzusaugen. Wenn es sich um die rechte Mamma handelt, steht der Chirurg neben der Kranken, bei der linken der Hüfte der entgegengesetzten Seite gegenüber. Der Hauptassistent steht in jedem Falle dem Chirurgen gegenüber, an der entgegengesetzten Seite des Tisches. Er lehnt sich über den Rumpf der Kranken. Er hilft die Teile zurückziehen, die Brust emporheben, wenn es nötig ist, und fasst jeden blutenden Punkt mit der Klemmpinzette. Ein zweiter Assistent kann neben dem Chirurgen stehen. Beide haben Klemmpinzetten in Bereitschaft.

Wenn die Kranke gelagert ist, werden die Mammar- und Axillargegend sorgfältig desinfiziert und die Axillarhaare abrasiert.

Operation. Es wird ein elliptischer Einschnitt gemacht, dessen Ausdehnung, besonders der Breite nach, von der Grösse der zu entfernenden Masse abhängt. Die Mitte der Ellipse nimmt ungefähr die Brustwarze ein. Die lange Achse der Ellipse wird bei der gegenwärtigen Stellung des Armes mit der vorderen Falte der Axilla parallel sein. Das

obere Ende des Einschnittes wird der Mitte der Axilla an der Brustseite gegenüberliegen, das untere Ende befindet sich gerade jenseits der Mamma. (Fig. 421.)

An der rechten Seite beginnt der Chirurg den Schnitt über der Axilla und schneidet nach der Mamma zu.

An der linken Brust ist es zweckmässiger, den Schnitt von unten zu beginnen und nach der Axilla zu einzuschneiden.

Bei dem Einschnitte hält der Chirurg den Teil mit der linken Hand fest, welche nach der dem Zuge des Messers entgegengesetzten Richtung drängt, um die Haut gespannt zu halten.

Der ganze Schnitt muss auf einmal fertig gemacht werden.

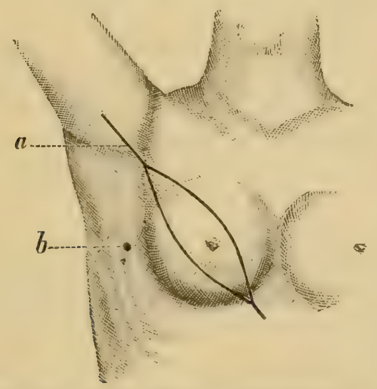



Fig. 421. Amputation der Brustdrüse. *a* Axillarschnitt. *b* Drainöffnung.

Der Schnitt betrifft zunächst nur die Haut und die oberflächlichen Gewebe und reicht nur eben bis in das subkutane Fett. Sobald die Ellipse vollständig ist, muss der Chirurg sich wieder zu den Y-förmigen Stellen an beiden Enden der Wunde wenden und sich überzeugen, dass hier die Haut vollkommen frei ist. Sehr oft wird die Masse daselbst festgehalten, weil die Haut unvollkommen durchschnitten war.

Der Hauptassistent, an der gegenüberliegenden Seite des Tisches stehend, zieht nun die Haut der Sternalseite der Mamma nach der Medianlinie zu, während der Chirurg die Mamma mit der linken Hand leicht nach unten presst. Während die Teile in dieser Lage sind, wird der obere Teil des Schnittes bis auf den Pectoralis vertieft. Wenn der Assistent die Haut

gut zurückzieht, wird die Durchschneidung der tieferen Teile jenseits der Grenzen der Mamma erleichtert.

Der Chirurg ergreift nun die Drüse und zieht sie vom Thorax ab, während er ihre tiefen Verbindungen so trennt, dass der Pectoralis blossgelegt wird. In diesem Stadium der Operation wird die Brust ebenso sehr losgerissen, als losgeschnitten.

Der Hauptassistent sichert alle blutenden Stellen mit Klemmpinzetten. Jetzt bleiben nur noch die Verbindungen der Mamma an der Axillarseite übrig. Der Assistent ergreift sie und zieht sie aufwärts und nach der Mittellinie zu, während der Chirurg die Haut in der entgegengesetzten Richtung zurückzieht. Jetzt wird der untere Teil des Einschnittes bis auf den Thorax vertieft.

Die Drüse hängt jetzt nur noch an ihrer Axillarseite fest. Der Chirurg ergreift sie mit der linken Hand und zieht sie vom Thorax ab, während er schnell die wenigen noch vorhandenen Verbindungen trennt. Auf diese Weise werden die wichtigsten der zur Mamma tretenden Gefässe zuletzt durchschnitten.

Wenn man versucht, die ganze Drüse durch kontinuierliches Schneiden von oben nach unten abzulösen, so wendet sich die Haut jenseits des unteren Schnittes nach innen und wird leicht durchlöchert, auch werden die aus der Axillararterie kommenden Gefässe zu unpassender Zeit durchschnitten.

Die Entfernung der Mamma muss vollständig sein und den Pectoralis major ganz entblössen. Wenn das Karzinom sich auf die Muskelfasern ausgedehnt hat, müssen alle ergriffenen Teile vollständig ausgeschnitten werden.

Jetzt hat man sich mit der Behandlung der Axillardrüsen zu beschäftigen.

Wenn durch die Haut keine Drüsen zu fühlen sind, so führt man den Finger in die Axilla durch den oberen Teil des Einschnittes ein und untersucht die Kette der Mammardrüsen. Wenn keine Vergrösserung derselben zu entdecken ist, so braucht man die Achselhöhle nicht weiter zu öffnen, vorausgesetzt, dass man die Gewebe bis zu der fettreichen Basis der Axilla völlig entfernt hat. Man muss daran denken, dass sich zwischen der Mamma und der Axilla akzessorische Lappen der Brustdrüse finden können, welche entfernt wer-

den müssen. Wenn man Drüsen in der Achselhöhle findet, so muss der Schnitt nach oben verlängert werden, wie man in Fig. 421 *a* sieht. Man braucht nur wenig zu schneiden, die Drüsen lassen sich am besten mit den Fingern wegnehmen. Man muss sich wohl hüten, die Vena axillaris und die Nerven, welche über den Ausgang der Achselhöhle hinweglaufen, zu verletzen. Die heroische Ausleerung der Axilla, welche die Entblössung der ganzen Vena axillaris, die Entfernung des Fettgewebes aus dem ganzen Raume und die Freilegung der oberen Rippen in sich begreift, ist nicht zu empfehlen. (S. 778.)

Es ist jetzt an der Zeit, folgende allgemeine Regeln anzugeben, welche sich auf die Amputation der Brustdrüse beziehen: 1. Alle blutenden Punkte müssen einzeln und nicht mit einer Masse der umgebenden Gewebe gefasst werden. 2. Die Wunde darf nicht mit einem Schwamme abgerieben werden; kaum dass der Schwamm überhaupt gebraucht wird. 3. Zum Auswaschen der Wunde dürfen nur schwache Antiseptika angewendet werden. Unter die Wunde wird ein nierenförmiges Gefäss gehalten, und über die blutige Oberfläche lässt man einen Strom von schwacher Karbollösung fliessen, bis alle Blutgerinnsel weggewaschen sind.

Nun beschäftigt man sich mit den blutenden Stellen. Der lang fortgesetzte Pinzettendruck wird die grösste Zahl der Gefässe geschlossen haben, andere werden durch Torsion der Klemmpinzette, ehe sie abgenommen wird, geschlossen. Selten braucht eine Arterie unterbunden zu werden. Kleine Gefässe, welche aus der Substanz des Pectoralis auftauchen, machen oft Mühe. Man wird ein Tenakel zu ihrer Unterbindung brauchen.

Die Wunde wird durch sanfte Berührung mit dem Schwamme abgetrocknet, der Arm so weit herabgebracht, dass er mit dem Rumpfe einen rechten Winkel bildet, dann werden die Nähte angelegt. Die Wundränder werden mit stumpfen Haken gestreckt. (Bd. 1, S. 61.) Zur Naht benutzt man lange, gerade Nadeln und Silkwormfäden. Die oberen und unteren Nähte werden zuerst eingelegt, die mittleren zuletzt. Die Nähte werden erst geknüpft, wenn die obere und untere Reihe vollständig ist. Dann werden sie verknotet, und der Assistent folgt der Schliessung der Wunde

mit Schwämmen, welche so angebracht werden, dass sie auf die soeben vereinigte Wunde starken Druck ausüben und die Wundhöhle zum Verschwinden bringen. Dieser Druck darf nicht nachgelassen werden. Jetzt wird unterhalb der Wunde eine Öffnung in der hohlliegenden Haut für die Drainröhre gemacht, Fig. 421 *b*. Eine Röhre wird eingelegt und mit einer Naht befestigt.

Die mittleren Nähte, also die im Zentralteile der Wunde gelegenen, werden nun eingelegt und wenn sie alle an ihrer Stelle sind, zugeknüpft. Der Assistent, welcher die Schwämme hält, folgt der fortschreitenden Naht und verschliesst durch Druck die Wundhöhle. Jetzt schreitet man zum Verbande. Derselbe besteht aus Schwämmen, Watte, oder am besten Tillmanns Verbandzeug. Der angewendete Stoff wird mit Jodoform bestäubt und muss umfangreich genug sein, die ganze Axilla und die Wunde vollständig zu decken. Eine augenblickliche Wegnahme der schon gebrauchten Schwämme erlaubt das Bestäuben der Wunde mit Jodoform, und dann werden an ihrer Stelle neue Schwämme oder der Bausch aufgelegt. Der Arm wird nun über die Brust gelegt; ein Assistent hält ihn während der Anlegung des Verbandes an seiner Stelle. Er muss streng den Befehl befolgen: „Halte den Ellenbogen an der Seite und die Hand an der Schulter der gesunden Seite."

Zwischen die dort liegende Hand und die Brust bringt man eine Schicht Watte. Dann wird eine 5—7 cm breite Flanellbinde fest angelegt, welche den Arm in seiner Stellung hält. Wenn sie gut befestigt ist, wirkt der Arm wie eine Schiene, welche die Teile in Ruhe erhält und vermittelst des umfangreichen Bausches in der Achselhöhle über das ganze Operationsfeld einen so vollständigen Druck ausübt, dass die Wundhöhle ganz verschlossen wird. Auf diese Weise kann keine Ergiessung stattfinden und etwaiges Aussickern findet seinen Weg durch die Drainröhre.

Der Raum zwischen Oberarm und Brust wird gut mit Watte ausgefüllt.

Die Binde wird angelegt, während die Kranke sitzt, und es braucht nicht erwähnt zu werden, dass die Haut des Armes, der Brust und des Rückens vor der Anlegung gründlich gereinigt werden muss.

Die Binde wird zuerst mehrere Male um Arm und Brust geführt, so dass der Arm an der Seite festliegt. (Fig. 422, *A—B*.) Dann läuft sie von *B* unter der gesunden Achselhöhle durch über den Rücken und die Schulter der kranken Seite nach *C*, dann unter dem Vorderarme nach *D*, so dass sie den Oberarm stützt. Von *D* wird sie hinter der Axilla nach *C* geführt und wieder auf der Vorderseite des Körpers herab nach *D*, um die stützende Schlinge zu verstärken. Darauf läuft sie über den Rücken von *D* nach *E* (der Spitze der gesunden Schulter) und über die Vorderseite der Brust und unter den Axillarverband und endlich um den Körper

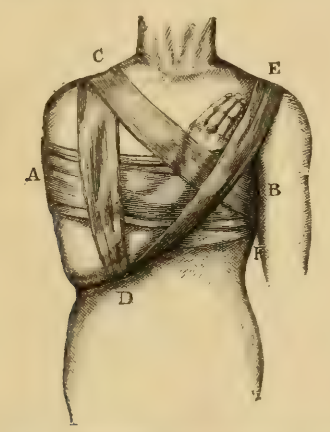



Fig. 422. Verband nach Amputation der Brustdrüse.

über den Rücken, um bei *F* zu endigen. Man wird wenigstens zweier Binden bedürfen und kann einige von den Windungen mehrmals wiederholen, besonders bei schwerfälligen, stark beleibten Kranken. Man bedarf einer reichlichen Zahl von Sicherheitsnadeln, um die Binde an verschiedenen Stellen zu befestigen. Die Binde erfüllt die Aufgabe, die Wunde zu schliessen und die Teile vollkommen zu stützen.

N a c h b e h a n d l u n g. Wenn Schmerzen eintreten, kann man Morphium subkutan anwenden. Gewöhnlich beklagt sich die Kranke nur über die Straffheit und Unbequemlichkeit der Binde, und darauf muss man sie vorbereiten. Nach 48 Stunden wird der Verband erneuert und der Drain entfernt. Die Teile werden abgewaschen und getrocknet, und

der Verband auf dieselbe Weise wieder angelegt. Es ist selten, dass man denselben vor dem fünften oder sechsten Tage wieder abnehmen muss, wobei wieder ganz ebenso verfahren wird. Die Nähte können am achten oder neunten Tage herausgenommen werden, und nun kann man den Vorderarm in Freiheit setzen. Die Kranke kann am elften Tage aufstehen und am 14. das Hospital verlassen. Man kann auf primäre Heilung rechnen, und seit Jahren habe ich äusserst wenige Ausnahmen von dieser Regel gesehen.

Es ist niemals nötig, die Wunde auszuspritzen, wenn man kräftigen Druck unterhält; dieser ist durchaus nötig, so unangenehm er auch der Kranken wird. Bei Personen, welche stark schwitzen, kann das Jodoform einige Reizung verursachen, besonders in der Axillargegend. Dann kann man ein anderes Streupulver anwenden.

Silkwormnähte kann man 14 Tage liegen lassen, wenn es nötig ist, und in gewöhnlichen Fällen ist es niemals nötig, die Wunde durch Pflasterstreifen zu stützen.

### Bemerkungen über die Operation und Abänderungen derselben.

Wenn man es mit grossen Tumoren zu thun hat, wie manchen Sarkomen, muss der Chirurg den Hautschnitt wohl berechnen, sonst wird es ihm nicht gelingen, die Wundränder zu vereinigen. Wenn infolge eines Mangels an Haut die Nähte sehr stark gespannt werden, so wird man wohl thun, an der Stelle der grössten Spannung eine Hasenschartennadel einzustechen.

In gewöhnlichen Fällen von bösartiger Erkrankung scheint es durchaus unnötig zu sein, die ganze Haut, welche die Brustdrüse bedeckt, wegzunehmen, wie Einige anraten, mag sie gesund sein oder nicht. Haut, welche von der Krankheit ergriffen oder an dem Tumor adhärent ist, muss natürlich ganz entfernt werden; aber wenn das Übel so weit fortgeschritten ist, dass die ganze Haut der Mamma erkrankt ist, so ist der Fall wahrscheinlich für die Operation überhaupt nicht geeignet.

Beeinflusst durch den Rat mehr als eines ausgezeichneten Chirurgen entfernte ich früher bei allen Amputationen der Brustdrüse den ganzen Inhalt der Axilla, selbst wenn in

diesem Raume keine Drüsenanschwellungen zu entdecken waren. Dieses Verfahren habe ich verlassen. Die Resultate scheinen mir in keiner Weise weniger befriedigend, als bei dem früheren Verfahren.

Die Operation wird dadurch langwieriger und gefährlicher. Einige Kranke haben sich nach der Genesung über Steifheit und Schmerz in der Schulter, über Neuralgie der Armnerven und bedeutendes Ödem der Hand und des Unterarmes beklagt.

Es fehlt an Beweisen für den Wert so ausgedehnter Operationen bei Brustkrebs, dass die Axilla ganz entleert, und so grosse Teile der Haut entfernt werden müssen, dass die Wunde durch Granulation heilen muss, und wo beträchtliche Teile des Pectoralis ausgeschnitten werden. Ich bin überzeugt, dass in vielen Fällen, wenn auch die Kranke von der Operation selbst genesen ist, doch ihre Lebensdauer nicht verlängert wurde. Dies bemerkt man besonders bei atrophischem, sich langsam ausbreitendem Krebs, welcher wenig Beschwerde verursacht und Jahre lang dauern kann. Er wird in einer späten Periode operiert. Die Wunde heilt, aber nach kurzer Zeit kehrt das bösartige Leiden zurück, aber mit verändertem Charakter. An der Stelle der wenig beschwerlichen Geschwulst erscheint eine rötliche, krebsige Masse, welche sich weiter verbreitet und bald dem Leben ein Ende macht.

Kleine, unschuldige Geschwülste der Drüse werden durch einen einfachen Einschnitt entfernt, welcher in einer von der Brustwarze ausstrahlenden Linie liegen soll. Wenn viel von dem Gewebe der Mamma durchschnitten werden muss, so wird immer eine Drainröhre 24 oder 36 Stunden lang eingelegt.

Bisweilen ist es möglich, eine unschuldige Geschwulst durch einen Einschnitt in der Furche zu entfernen, welche den unteren Teil der Drüse vom Thorax trennt. In diesem Falle ist die Drainierung vorzüglich, und die Narbe wird ganz verdeckt.

Resultate der Amputation der Brustdrüse. Die von der Operation selbst herrührende Sterblichkeit ist äusserst gering und beträgt gegenwärtig wahrscheinlich weniger als 5 Prozent. Wenn die Operation wegen bösartiger Erkrankung ausgeführt wurde, so ist Rückfall leider die

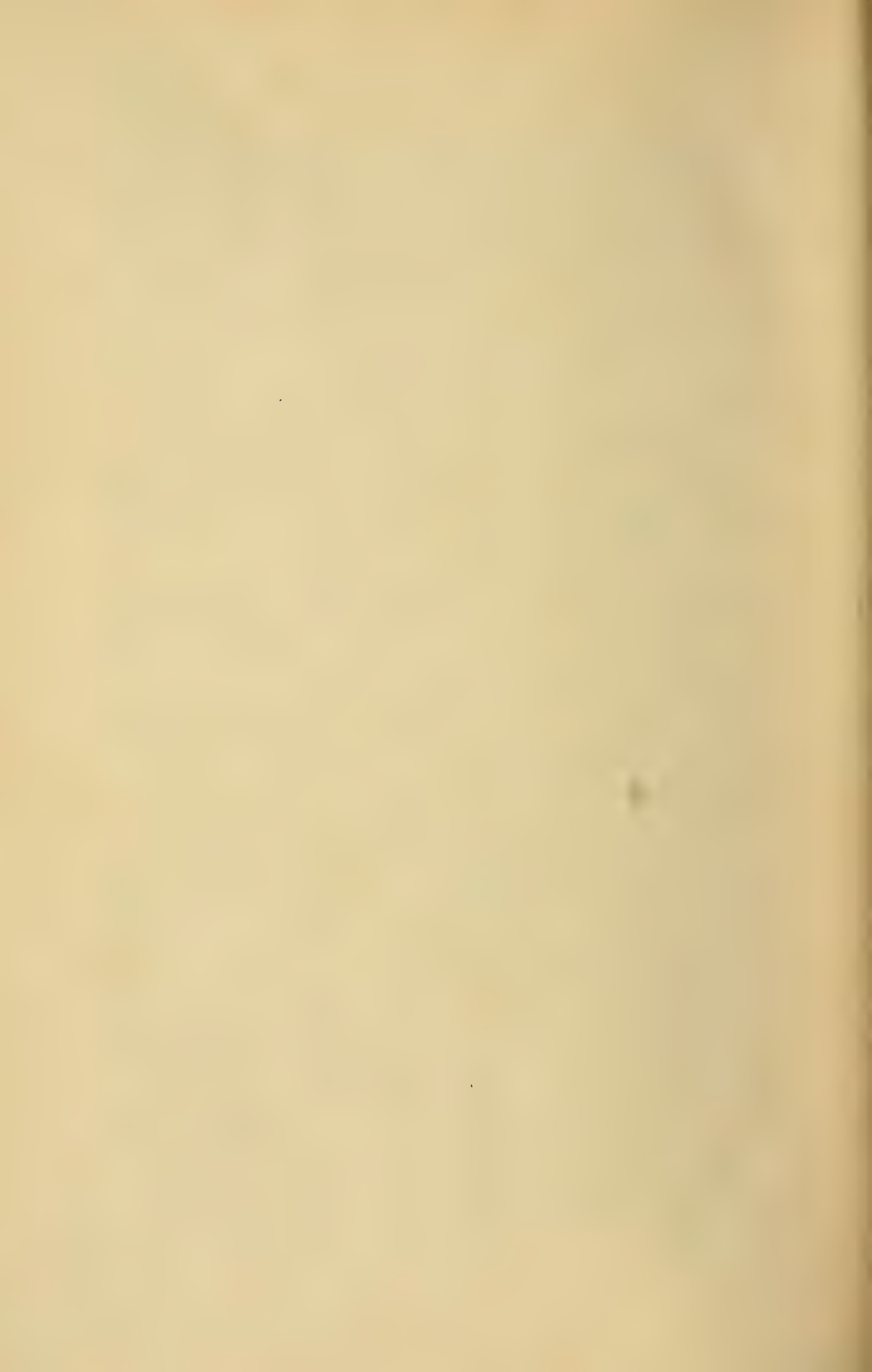
Regel. Die durchschnittliche Zeit des Rückfalles nach der Operation beträgt ungefähr 20 Monate.

Infolge der meisten Fälle von Amputation fühlen die Kranken grosse, vorübergehende Erleichterung, sowohl körperlich als geistig, und wenn die Operation zeitig ausgeführt wurde, so wird das Leben ohne Zweifel verlängert. Mr. Butlin glaubt, infolge der Amputation der Mamma bei Brustkrebs könne man Heilung, d. h. Freiheit von Rückfall für volle drei Jahre bei 12 bis 15 Prozent der operierten Kranken erwarten, und bei Sarkom könne das Resultat noch etwas günstiger sein. Mr. Williams giebt in einer Untersuchung von Krebserkrankungen im Middlessex Hospital folgende Durchschnittszahlen (Lancet, Jan. 12th 1889): Die durchschnittliche Lebensdauer von der Zeit an, wo die Krankheit zuerst bemerkt wurde, beträgt für die, welche operiert werden, 60,8 Monate, und für die, bei welchen die Krankheit ihren natürlichen Lauf hat, 44,8 Monate. Die durchschnittliche Lebensdauer nach der Amputation der Brustdrüse beträgt 40,3 Monate. Der durchschnittliche Zwischenraum zwischen der ersten Operation und dem ersten Rückfalle beträgt 26 Monate; das Maximum 130 Monate, das Minimum 2,5 Monate.

---

# Sachregister.

# Namenregister.



allezeit vorherrschende Form der Ehe; die Vielweiberei wurde erst herrschend im Verhältnisse, als die Differenzierung der Gesellschaft mit der fortschreitenden Zivilisation wuchs. Hetäristische Zustände finden sich bei den Naturvölkern ziemlich vereinzelt. W. versucht auch die Erscheinungen des Mutterrechtes in anderer Weise zu erklären. Eigenartiges bietet der Verf. auch in seiner Erklärung des Widerwillens, welcher sowohl bei den Natur- wie bei den Kulturvölkern gegen Verwandtschaftsehen herrscht. W.'s Werk wird sonder Zweifel Anregung zu lebhaften Erörterungen geben. Hoffentlich wird dasselbe auch in guter deutscher Uebersetzung weiteren Kreisen, die für die berührten Fragen Interesse besitzen, zugänglich gemacht. **Litterarisches Zentralblatt.**

### Westermarck's „History of Human Marriage."

. . . . Nimmt auf dem Felde des streitigen Problems der Urgeschichte einen ersten Platz ein . . . . Höchst wertvolle Kapitel . . . . Geistreiche Behandlungsweise . . . . Das Werk zeichnet sich in erster Reihe dadurch aus, dass W. sich nach Kräften bemüht, die biologische und die kulturelle Seite der Anthropologie zu einem zusammenhängenden System zu verbinden. Ueber den Wert seiner Diskussionen kann kein Zweifel bestehen.
**Edward B. Tylor.** **Academy** (London).

. . . . Seine kritischen Darlegungen sollten und dürften alle künftigen Abhandlungen über den Gegenstand erheblich beeinflussen . . . . Wir pflichten der Meinung von A. R. Wallace über das Buch bei . . . . Bespricht heikle Fragen mit tadellosem Geschmack, ordnet den Stoff aufs Vorzüglichste an und schreibt von A bis Z interessant. Dieses Lob ist kein geringes, wenn man den grossen Umfang des Werkes und die Unzahl von zitierten Quellen — nahezu tausend — in Betracht zieht.
**Athenaeum** (London).

. . . . Ebenso gelehrt wie interessant . . . . W. vereinigt die reichen Erlebnisse umfassender Studien mit der dialektischen Kraft eines scharfen und logischen Geistes . . . . Wir unterschreiben Wallace's-Urteil unbedingt . . . . W.'s Ansichten sind ebenso neu wie geistvoll und er verficht dieselben mit grosser Plausibilität und einem beträchtlichen Reichtum an Beispielen . . . . . **Times** (London).

. . . . Dieses vortreffliche Buch dürfte viel zur Beseitigung althergebrachter Vorurteile beitragen . . . . Voller Anzeichen eines unendlich mühsamen Studiums . . . Das Ergebnis vieljähriger emsiger Forschungen . . .
**Westminster Review** (London).

. . . . Das Buch bedeutet weit mehr als eine tüchtige litterarische Leistung; es ist auch der bei weitem bedeutendste bisherige Beitrag zu einem der interessantesten Kapitel in der Geschichte der Menschheit . . . . Keine Seite darin ist uninteressant . . . . Richtigere Darlegungen als alle bisherigen über den Gegenstand . . . . **Spectator** (London).

. . . . Des Verfassers logische und psychologische Befähigung für seine Aufgabe ist eine ganz ungewöhnliche . . . . **Mind** (London).

. . . . Bewundern müssen wir die Kühnheit und Klarheit, mit der W. seine Meinungen vorbringt, sowie die ungeheure Menge seiner Beweise und Belege. Selbst solche Leser, die seinen Lehren nicht zustimmen, müssen das Buch sehr interessant, nützlich und belehrend finden . . . . Der Wert seiner Forschungen kann nicht genug gepriesen werden. Sein Buch verdient in allen Punkten das hohe Lob Wallace's . . . .
**St. James's Gazette** (London).

. . . . Dieses äusserst interessante Buch wird eine grosse Leserzahl finden, selbst unter Jenen, denen es mehr auf Thatsachen als auf Lehren ankommt . . . . **Daily Post** (Liverpool).

Druck von Oskar Bonde in Altenburg.

